昭和48年12月30日発行通巻146号（毎日曜日発行）　昭和48年1月12日国鉄首都特別扱承認雑誌第1245号

朝日＝ラルース

12/30
220円
144

週刊 世界動物百科



朝日新聞社

読者のみなさまへ

こんな動物が登場します　この〝百科〟は動物を機械的に50音順に並べたものではありません。系統だった分類に従い，次のような順序と冊数でお届けしております。概説（２），哺乳類（62），鳥類（64），爬虫・両生類（16），魚類（16），軟体動物・昆虫類・甲殻類・腔腸動物などの無脊椎動物（32）。現在，哺乳類，鳥類が終了し，129号から爬虫類，両生類が登場しています。

総目次と総索引がつきます　見て，読んで，楽しむ〝百科〟としてだけでなく，引いて調べる〝事典〟としての機能を完全にするため，16冊ごとに総目次，64冊ごとに収録類別の索引をつけ，また最終の192号には詳細な総索引をつけます。

「私たちの仲間」のページ　第一線動物学者の執筆による解説と注があります。また〝動物週刊誌〟として，ニュースや話題，楽しい読物，ペット相談などを掲載しています。

ファイルで保存してください　全192冊を発行順に16冊ずつ，美しいファイルに，とじこんでください。堅牢豪華な〝動物百科事典〟全12巻がそろいます。なお，バックナンバーのお求めは，表３「本誌の購読について」をごらんください。

目　次

世界動物百科　第 144 号

カラーページ

ヒメアマガエル科	7
ナゾガエル科	7
ヒキガエル科	8
アテロプス科	10
アベコベガエル科	10
アマガエル科	10
ユビナガガエル科	12
アマガエルモドキ科	12
サンショウウオ目	13
サンショウウオ科	14
オオサンショウウオ科	14
サイレン科	19
トラフサンショウウオ科	19
ホライモリ科	19
イモリ科	20
コルシカイモリ	21
イベリアイボイモリ	21
マダラサンショウウオ	21
イモリ属	22
アンヒューマ科	25
アメリカサンショウウオ科	25
アシナシイモリ目	26

表紙　オビイモリ　Ph. A. Dobrski-A. L. I.
表３　カラーページ総目次（129号～144号）

私たちの仲間

生きた化石 イボイモリを求めて	宇都宮妙子	3
生物学の旗手たち 2 プリニウス(下)	長野　敬	6
カラーページ解説 洞窟性のサンショウウオ類	上野俊一	27
哺乳類の世界を探る 22 食　性	小原秀雄	28
漢字のふるさと 114 龘屓（ヒキ）	藤堂明保	29
私たちの仲間総目次(129号～144号) 追加と訂正 裏表紙説明		30

監修　川村智治郎（広島大学名誉教授）
　　　上野俊一（国立科学博物館主任研究官）
翻訳　大沢寛三（本誌編集部）

凡　例

□本文中〔　〕を使ったものは，日本版のために付加した説明である。
□くわしい注釈が必要な語には，〔注１〕と番号を入れ，「私たちの仲間」第27ページに，同番号で記載した。なお末尾にページ数（上両端）を付記した。
□動物の種名は，原則として和名（一般に通用している外来語を含む），学名（イタリック）の順で表記した。和名の多い場合，併記しているものもあるが，専門家と協議し，編集部で決定した。和名のないものは，英語名または仏語名をカナ書きで入れ，原語（ローマン）を付記した。
□人名，地名は，本人または現地読みを原則としたが慣用の固定しているものは，それに従った。

次号予告

12月26日発売

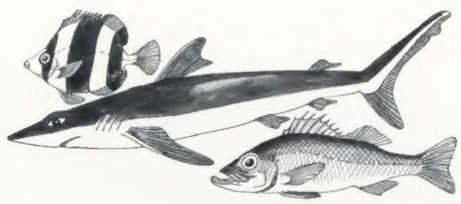


バショウカジキ

世界動物百科
145号 1／6・13

カラーページ

魚　類
硬骨魚綱
体形とひれ――皮膚とうろこ――骨格・筋肉・神経・血管――鰾と発音・発光・刺毒器官――呼吸――食性と消化器官――感覚器官――体液濃度調整――運動と回遊――繁殖と寿命――知能・学習・睡眠――資源としての魚類



私たちの仲間

1974年 にっぽんトラづくし	編集部
生物学の旗手たち 3 アリストテレス（上）	長野　敬
魚類の現在と過去 1 カラーページ解説	阿部宗明
魚という動物 1 からだと暮らし	末廣恭雄
漢字のふるさと 115 魚（うお・さかな）	藤堂明保
ペット相談室・裏表紙説明	

私たちの仲間

144号・・・12月30日

生きた化石 イボイモリを求めて

宇都宮妙子

イボイモリという，奄美から沖縄にかけてわずかに生息している珍しいイモリの採集および繁殖観察記録である。また，地元の人もハブを恐れてはいらないような山のなかへ，女性ひとりではいりこみ，生きている化石を捜しだした探検記でもある。宇都宮さんは，広島大学水畜産学部助教授・宇都宮泰明氏の夫人で，京大などの生物学研究室に勤めて指導を受け，現在では，両生類を使った細胞分裂の機構の研究をされているご主人を助けるかたわら，ご自分の研究をしている。ことし秋の第44回日本動物学会大会では，『イボイモリの産卵および発生について』と題する講演をされた。広島大学水畜産学部食品物理化学研究室勤務。



現地から持ち帰った土や落ち葉のなかで生活する採集してきた3匹のイボイモリ

イボイモリは，両生類では珍しく肋骨があって，その先端が背側に突起状に張りだしており，そのうえ皮膚には，あたかも木の葉のような形にたくさんのいぼがあって，まっ黒な全身のうち四肢のゆびやたなごころ，肛門部などはあざやかな朱色をした，全長15センチほどの古めかしい姿のイモリである。このイモリに関心を持ちはじめたのは，1956（昭和31）年の春のことだった。

奄美大島にシリケンイモリの採集にいくことになり，そのとき広島大学の川村智治郎博士（現同大名誉教授）から，ぜひイボイモリの生息地も調べてくるように，といわれたことからだった。そのときも，このまっ黒なイモリが，わたしをこれほどまで夢中にさせようとは，夢にも思わなかったのである。

生息地についての詳しい予備知識も持ちあわせないままに出発したのだが，たまたま奄美大島航路で乗りあわせた，徳之島出身の大学生だった大田広吉さんから，

「子どものころに徳之島で，イノシシの落し穴のなかにいるイボイモリを見たことがある」

と，いう話を聞いた。

そこで，徳之島まで足をのばすことにして，大田さんのお父さんに案内をしていただき，茶園という地区の長田山という場所で，7尾採集した。これがイボイモリとの出合いであった。

1953年に日本に復帰してまだあまり年月のたっていない徳之島を歩いたわたしは，このあふれるほどの自然に恵まれた古い島の深い山にすむイボイモリに対して，神秘的なものさえ感じたのであった。

もっとも古いイモリ

イボイモリ（*Tylototriton andersoni*）は，もちろん両生類で，サンショウウオ目イモリ科イボイモリ属に属しているわけだが，これはヨーロッパ南西部に分布するイベリアイボイモリ類（*Pleurodeles*）とともに，イモリ科のなかでもっとも原始的な属とされている。

イボイモリ属には6種が現生しているが，そのいずれもが旧熱帯区の東洋亜区に属する山岳地帯に生息している。つまり中国のヒマラヤ東部から南中国にかけてと，タイ，ビルマ，北ベトナムの山岳地帯に4種，チョーチャン（浙江）省ニンポー（寧波）の付近のチェンハイ（鎮海）で1種，それと日本の沖縄本島，渡嘉敷島，徳之島，奄美大島の山岳地帯に1種，というわけである。

しかし，化石としては中央ヨーロッパでも新生代第三紀の始新世から中新世にかけての地層で同属のものが発見されていることから，数千万年前には，イボイモリの仲間がユーラシア大陸に広く分布していたことがわかる。それが現在では，分布区域が限られ，発見場所も点として存在するのみで，個体数も非常に少なく採集もきわめて困難になっている。遺存動物，つまり生きた化石として，アマミノクロウサギと同様，細々と生きのこっている貴重な動物である。

日本のイボイモリは，1892（明治25）年にホルスト（Holst）によって沖縄で発見されており，それが大英博物館に持ち帰られて，ブーランジェ（Boulenger）が命名している。その後，沖縄本島，徳之島，奄美大島のものについて，田子（1931），市川（1941），門馬・牧野（1941），佐藤（1943），木場（1956，1957），森田（1964）など，多くの記載がある。

これらの記載から生息地をみると，沖縄では山路に沿った小みぞの落ち葉の下，じめじめした北向きの墓地の石やかわらの下，積みあげた枯れ草の下，パイナップル畑の排水溝の草のなかなどで，比較的開けた場所にいるようである。奄美大島と徳之島の場合は少しようすが違っていて，奄美大島では，名瀬，住用あたりの標高200メートル以上の古生層の，よく繁った森林の薄暗い洞穴や，じめじめした落ち葉の下などで見つかっている。やはり徳之島でも，広葉樹におおわれて湿気に富む落ち葉や倒木の下で見つかっている。

わたしが調べたことも合わせて考えると，山の中腹の水田や水たまりに続くシイなどの常緑広葉樹が茂った薄暗い涸れ谷の落ち葉や倒木の下で，ミミズや小昆虫を食べてそのほとんどの時を過ごしているものと考えられる。

行動が非常に鈍いので，水田や水たまりなどから，せいぜい60～70メートルしか離れないようだ。産卵期は3月下旬とも，3～7月にかけてともいわれているが，場所によっては多少のずれがあるらしい。

産卵期以外は，雌雄の区別が困難で，わたしが採集したのは4月だが，このときは全然区別がつかなかった。それを飼育し，翌年2月になってはじめて肛門の形に変化が見られ，やっと区別がついたのである。

記載によると産卵期には，池や水たまりなどに出てきて，粘着性のある卵包に包まれた白い卵を数個ずつ20～30個くらい産むようだ，といわれている。徳之島の三京地区では，8，9月ころまで幼生が見られるといわれているが，繁殖・生態についての詳しいことは，継続した調査がなされていないので，まだわかっていない。

困難だった山入り

1956年の偶然のイボイモリ採集以降，道路建設，サトウキビ畑の拡大，製糖工場の建設，観光開発と，徳之島の開発のニュースを聞くたびに，わたしの心はいらだち，不安に襲われたが，家庭の事情で2回めの調査にいけないまま16年の歳月が流れてしまった。

そして，ついに昨年4月，再びイボイモリにまみえる時がきたのである。といっても，女性ひとりでハブのいる徳之島の山を歩くことは不可能である。どうしても大田さんにたよる以外に方法はない。大田さんは大学を卒業して，現在は奄美大島の大島北高校の先生をしているので，大島の笠利町のお宅へ伺い，そこでイボイモリのようすをうかがうことができた。湯湾岳にはりっぱな道路ができ，木もだいぶ伐採されたが，ふもと近くの民有林には手がつけられておらず，かなりの生息地が残されている，ということであった。

そこで徳之島へ勇躍出発というわけだが，前回案内してくださった大田さんのお父さんは，すでに数年前に亡くなっており，案内の人が決まっていないのが不安だった。そのうえ，天候が悪くて飛行

機が飛ばず，船待ちが２日も続いて，あせりと不安の入りまじったなんとも落ちつかない気分だった。

徳之島では，大田さんのお姉さんで石さんという小学校の先生を平土野にたずねた。わたしを迎えて，石さんは妹さんといっしょうけんめいに案内人を物色してくださるのだが，当地のことばはわたしにはほとんどわからない。でも，どうかして意味がわかってうなずくと，

「まあ!!　わかりますか」

と，喜んで標準語になるのだが，またすぐ通じなくなってしまう。

とにかく，今では山がサトウキビ畑に開墾されたり，家庭には簡易水道やプロパンガスが普及して薪をとりに山にいくこともなくなって，残っている山は荒れほうだいに荒れているから，歩ける人は少ないということだった。前回歩いた秋利神川を渡る旧道は，別にりっぱな道路ができたためにほとんど消えてしまい，通れないという。それと案内人のことだが，若い人は勤め人が多く，休暇をとってまではお願いできかねるというわけで，重い足どりでひと晩ごやっかいになった石さんのお宅を出て，大田さんの実家がある西阿木名行のバス停へ歩いていった。

こういうことになってはいけない，という気持で，３か月も前から連絡してじゅうぶんお願いをしていたつもりだったが，悠揚迫らず，という調子なのである。「だいじょうぶでしょうね」と，念をおしたい気持をグッとおさえるにはおさえたが，からだのほうは，出発以来の天候不順と重なって，どっと疲れがでたようだ。

ベンチでバスを待っていると，

「どちらへ」

と，ひとりの老人が声をかけてきた。





みぞのなかにおりてイボイモリを捜す窪田老人

きたないジャンパーに編上靴，リュックサックにタケの棒（捕虫網の柄）を持って，しかも心細そうに沈んでいるわたしのようすは異様だったのだろう。何かにすがりたい気持で目的を話すと，

「ああ，あんたが広吉（大田広吉さん）の……。わしは広吉の父親の従兄弟でね，それなら今日は用事があるが，明日にでも案内してあげよう。石切部落の近くで，むかし見たことがあるから」

と，いってくださった。ほんとうにうれしかった。

いいことは続けて起こるもので，大田さんの実家につくと，

「ひとり，遊んでいる年寄りがいるので，昨夜たのんでおきました。今呼んできます」

と，大田さんの弟さんのお嫁さんが出かけていった。昨日会った妹さんも気づかって，待っていてくださった。そのうえ，ふたり分の弁当まで用意してある。

お年寄りは窪田さんといって，土地のかただが，現在は息子さんと兵庫県尼崎市で暮らしていて，ときどき冬の間だけ猟をしに帰ってこられるのだそうだ。それで山に詳しいのである。

まもなくやってきた窪田さんは，身仕度はしているようだが，

「わしはその動物を見たこともないし，どこにいるか聞いたこともない。それに，冬は山を歩くが，春先からはハブがあぶないので山へいったことがない……」

と，だいぶしぶりぎみなのだ。妹さんもお嫁さんも，

「弁当もつくってあるし，広島からはるばるこられたのだから……」

と，たのんでくださる。わたくしも，ここで断わられてはどうしようもないので，

「お願いします。山の地理に詳しければそれだけでけっこうなのです」

と，地図をひろげて，この前に採集した茶園の長田山を示した（現在サトウキビ畑）。

「山の水田か湿地で，そこに向かって落ちる涸れ谷があり，シイがよく茂っているような場所へ連れていってください」

と，たのむ。

「いたいた，早よう」

いろいろ考えておられたが，やっと水源地の保有林がよかろう，ということになった。

妹さんに車でいけるところまで送ってもらい，そこから霧雨をついて山にはいった。ふたりともおっかなびっくりで，

「雨の日はハブも少ないだろう」

と気をまぎらわせる話をしながら，目は片時の油断もできない。そして捕虫網の柄で探りながら進んでいく。ハブに先に見つけられるか，こちらが先に見つけるかで運命は決まるのだ。

雨水の流れで掘られた山道のくぼみにたまった落ち葉をかきだして，イボイモリを捜しながら進む。ここも茶園と同じく目の細かい赤土で，道はぬるぬるしてすべる。古生層である。

やがて水田跡に出た。今は放棄されてしまったが，かつては山間の水田には農事小屋をつくって農繁期には泊まりこんで仕事をしたという。水田跡は荒れはてて草がおい茂り，足を踏み入れることもできない。しかし，ほんとうは休耕田の草を分けて谷を下から登るほうが簡単なのだが，こういうところは，木イチゴや草の実を食べにくる小鳥やネズミをねらって，ハブが潜んでいることが多いので，まわり道をして一度谷の上に出てから下におりる。

山道の両側は雑木がぎっしりと茂り，くぐり抜けるのがたいへんだったが谷筋にはいるとシイの大木が天をついて，日光がとどかないために下木が育たず，広広として歩きやすかった。これも茶園そっくりだった。ふたり手分けして，倒木の下や，落ち葉をかき分けて捜しながら谷をおりる。ヘゴの木もたくさんあって，まるで原始のむかしそのままだ。

しかし，イボイモリは見つからない。谷の下のほうで，深さ1.5メートルほどのくずれかけたみぞを見つけた。人ひとりがようやく通れる幅で，老人は，

「防空壕の入り口に通じている道だ」

と，教えてくれた。

わたしは，なんとなくここにいそうな気がして，みぞに飛び降りた。

「あぶないから，やめろ」

というのだが，耳をかさないわたしにあきらめたようで，

「上から見張ってるヨ。その横穴に気をつけて」

と注意してくれる。みぞの壁面の穴にハブが潜んでいる恐れがあるのだ。壁の穴のひとつひとつを確かめてから前進し，落ち葉をかき分ける。

そして，ついに見つけた。りっぱな親だ。ころっとしていて，まことに動作が鈍い。そのくせ，アッというまに落ち葉の下にもぐりこんでしまう。

「いましたよ！　いました！　これがイボイモリです」

手にとって，老人のほうにさしだす。

「ほう。この歳まで見たこともなかった。よし！　女のあんたが捜してるのに，男のわたしが見とったのでは男がすたれる」

と，みぞのなかへおりてきて，捜しはじめた。しばらくして，

「いた！　いた！　先生早よう！　早ようきてつかまえておくれ」

と，大声でわめきたてる。さわるのが気味悪いらしい。

わたしは宝物のようにそっとてのひらにのせる。これで２匹めだ。涙が出そうだった。そのあとわたしが１匹見つけて，結局１時間余りで３匹採集した。しかし，雌雄の判別はまったくつかない。

採集場所をカメラに納めようとしたが雨空と茂みのために露出計の針が振れない。開放で30分の１のシャッターを切り，どうか写っていますようにと祈るような気持だ。それから，そのあたりの植物をひととうり集めて持って帰ることにした（これは，広島大学理学部植物学教室で同定していただいた——別表）。

イボイモリ生息地付近の植物
イタジイ
タシロルリミノキ
ヤマビワ
ヒサカキ
ヤブツバキ
ナンバンアワブキ
サクラツツジ
スジヒトツバ
タイミンタチバナ
ヘゴの木

終わって一服する。煙草の刺激でハブが木から落ちてくるから吸ってはいけないと聞いていたので，そのことをいうと，

「なァに，だいじょうぶですよ」

と，老人はえらい強気だ。

さて，そこでつかまえた３匹だが，持って帰ろうか，それとも生活している場

所に帰してあげようか迷ったが，結局，この知念岳から犬田布岳にかけての中腹には，かなり生息している谷があると考えてよさそうだし，雌雄の区別とか，産卵・発生とかいろいろ研究すべきことのために持って帰ることに決めた。

しかし，徳之島の場合，こういった場所にしかいないものなのだろうか，沖縄のように畑にすむことはないのだろうか，サトウキビ畑になってしまったようなところをもう一度調べたい，と思った。体型からしても，もともとはシイなどの林にすんでいたものが，環境が変わっても，身が隠せて産卵できる場所さえあれば，生きつづけられるのではないだろうか。

西阿木名で平土野へ帰るバスを待っていると，停留所にいた奥さん（あとで尋ねたら，石さんのご主人のお母さん）が，

「ああ，あんた，広吉が嫁さん連れて帰ったと勘違いしたときの，あの人ですね。まあ，何年になりますか。ようきてくれました」

と，なつかしがってくださる。採れたかというので見せると，

「いや，気味が悪い。これかね，これはむかしどんぐり拾いにいくと，落ち葉の下にようおったもんだ。頭だけのぞくとハブかと思うて飛びあがったもんです。ね，頭がハブそっくりでしょう」

そういわれれば似てないこともない。

「まあ，わたしはじいさんが嫁さん連れて歩いとったいうからだれかと思うた」

と，大笑いされる。つい先ほど，山からの帰りに，ラッカセイ畑にいた婦人に声をかけられて窪田さんが，

「ああ，うちの嫁だ」

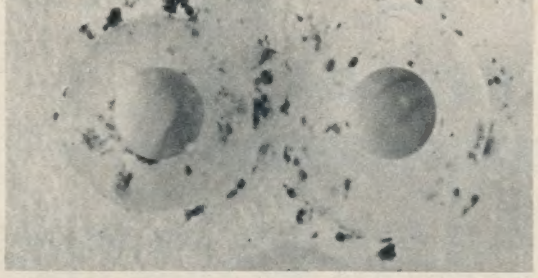
といった冗談が，もう伝わっている。

平土野に着くと疲れのせいか目まいがする。石さんご夫妻は，もう２，３日休んでいくようにいってくださるし，まだ確認したいこともあるのだが，大島で採集して箱にぎっしり詰めた百数十匹の実験用シリケンイモリのことも気になり，船の長旅を考えたら途中で倒れるかもしれないという不安もあって，来年きっとくることを約束して翌日の船に乗った。

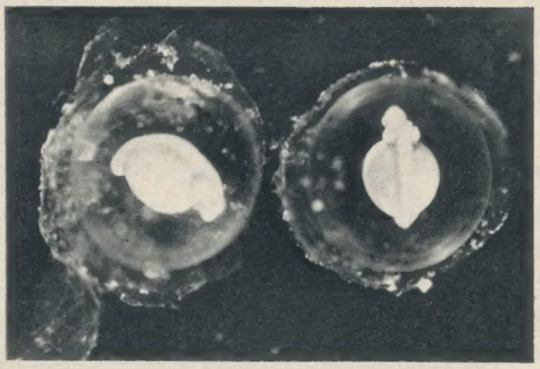
イボイモリの繁殖日誌



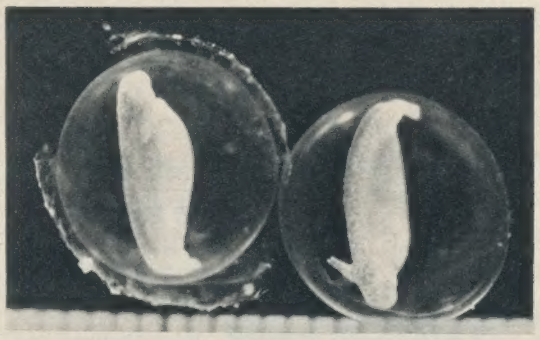
この写真は同一個体の成長記録ではなく，ほぼその時期の代表的な状態のものをとりました。



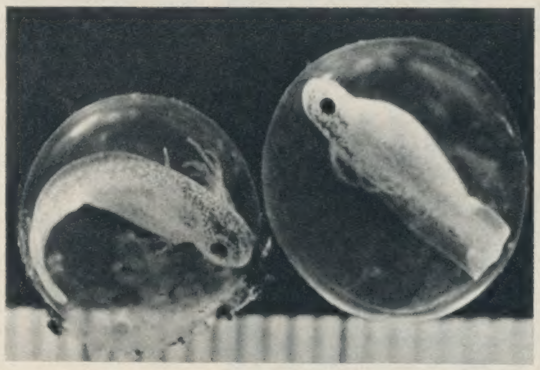
産卵
２日後



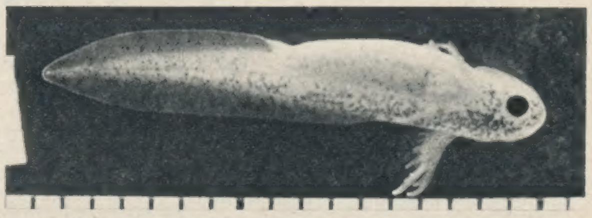
５日後



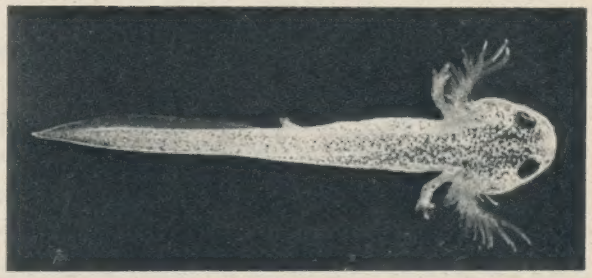
10日後
目ができかけている
約10ミリ



14日後
えらが美しい
約10ミリ



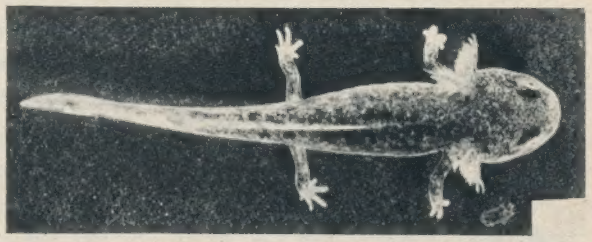
17日後
孵化した
約17ミリ



23日後
約20ミリ



34日後
約30ミリ



52日後
えらが縮みはじめた
約35ミリ



63日後
すでに変態を完了して成体に近い姿になった
約40ミリ

研究室で繁殖に成功

３匹のイボイモリは，広島大学のわたしのいる実験室で健在である。そのうえ，ことしの５月８日夜から９日朝にかけて27個の卵を産んだ。

当然，水中に産卵するものと思って飼育槽の半分を水たまりにし，あとを陸にしておいた。ところが，８日の午後から雌はいらいらしたようすで飼育槽中を歩きまわったあげく，産卵した場所は陸の部分に埋めた腐殖土と落ち葉とを入れたシャーレのなかであった。わずかに湿りけのある落ち葉の下に，土で卵包が見えないようにていねいに包まれ，１か所にまとめて産んであった。卵の色は白だといわれていたが，ここでの動物極側は淡黄褐色であった。

２個が未授精卵で，あとの25個は正常に発生した。そのうち６個はシャーレの産卵場所に残し，あとは水中に入れて観察した。残しておいた６個は親イモリがその上にのり，土のなかに埋めこまれたような状態だったが，孵化直前まで放置しておいたところ５個は正常に発生していた。

その後，受精から54〜80日の間に次々と変態を完了して，11月にはすでに全長６センチ余りに成長している。

このことは，実験室内における一例にすぎないから，必ずしも野外で行なわれている繁殖状態を推測するところまでいっていない。今後，詳しい生態観察をしてみなければならない。

＊　　　＊

それにつけても，徳之島で親身になってお世話してくださった大田さん一族のご好意がなければ，イボイモリ採集はできなかったろう。感謝するばかりである。

この採集を終わってつくづく思うことは，こうした小さな島に細々と生きつづけたアマミノクロウサギやイボイモリは，いずれ滅びゆく運命にあるのかもしれないが，今気がついた以上，まだまにあうのだから，なんとか守ることはできないものだろうか。

徳之島にもりっぱな道路ができ，車の普及にも目を見張るものがある。島の生活を考えると，それを喜ばないわけにはいかないのだが，そうであればあるほど，生息地域をはっきりさせて保護の手を打つ，という対策が急がれると思う。

それと，本土も含めてのことだが，休耕田が両生類の減少に拍車をかけているように思える。残念なことである。■

（写真撮影　筆者）

生物学の旗手たち 2
プリニウス 下

長野 敬

プリニウスの著作として7種類のものを，甥の小プリニウスはあげているが，後世に伝わったのはかれの代表作である『博物誌（Historia Naturalis）』37巻のみであった。その評価は，だれが述べてもだいたい似たようなものになる。ふたつばかり代表例をあげてみよう。

彼は膨大なこの記録のなかに，人類の発見，技芸，およびまちがいを集積した（18世紀の歴史家ギボン）。

まるで骨董陳列室に貴重な古物とがらくた道具とが雑居しているようでもあり，また，倦むことを知らぬ抜き書き作家に無批判な読物を供給しているようにも見える（ハイベルク『古代科学』平田寛訳 1920年）。

がらくたの雑居とはずいぶん酷評だが，いろんな事物がとりあげてあるのは事実である。試みに全37巻の構成を一覧表にまとめてみよう。

（巻）	（内容）
1	出典（原著者の一覧表）
2	地球，天体，気象
3～6	世界の地理，民俗
7～11	動物（世界の人種　その他，人間について，陸の動物，水中の動物，鳥類，昆虫，動物構造の比較）
12～19	植物（農業）
20～27	医用植物，植物由来の医薬
28～32	他の医薬品
33～34	金属など
35	顔料および絵画
36	石材および彫刻
37	宝石など

＜常識的実用主義＞

森羅万象という語がぴったりする，壮大な守備範囲である。ティトウス帝への献辞のなかで，彼はいう。「私たちの中にもギリシャ人の中にも，独力で自然の全体を取扱おうと企てた者はなかったのです。私の企てが成功を示していなくとも，それに向かって努力したということは偉大にして美しいことであります」（ダンネマン『大自然科学史』安田徳太郎訳）。

先人ギリシャに追いつき，追いこせとの意気込みであったのかもしれないが，彼も，資料の大半はやはりギリシャ人にたよらざるをえなかった。全項目は約2万あるそうで，2000冊の著作を参照しているが，それら著者のうちローマ人は146人，その他が327人で，後者の多くはギリシャ人だったわけである。

表を見て気づくのは実用主義の感じである。8巻分を植物にあてたあと，次にまた同じだけの巻数を医用植物と植物医薬にあてていることとか，絵画とそのための素材である顔料，彫刻とそのための素材である石材とをそれぞれ同じ巻にまとめてあることなどからも，それはうかがわれる。もっとも20世紀になっても，科学のある種の側面については似たことがいえそうで，たとえばちゃんとした生態学者はいざ知らず，いわゆるエコロジストたちは，人間のための自然という「実用的自然」の発想をしたりするのだから，事態は一見して考えるほどは変わっていないといえるのかもしれない。

なお実用主義は，素材の常識的な扱い方ということにも通ずる。動物を並べるのにも，整列は大きさ順にということで，鳥の巻ではダチョウが最初にくるし，陸の動物の記載でもゾウがはじめのほうにきているなどの特徴がある。関心の持ち方の点でも，最初にローマで見られたのはいつか，いくらで売買されたかなどが話題になったりする。

プリニウスは抄録や噂話の採録だけをこととしたのではなく，独自の見解もたてている場合があると指摘されていることは，彼の名誉のために付言しておかねばなるまい。ただしここでも，世上すでに流布するようになった説を，彼が適当に取捨したにすぎないことも多いであろう。彼は地球の球形説を採用し，地球の裏側に対蹠人がいることをも論じた。対蹠人がなぜ地球からこぼれ落ちないのか，また海はなぜ流れ落ちないのか不思議がるのは「世人の俗見」であり，「科学と民衆の見解とは極端に矛盾する」と，彼は見栄を切っている。しかしすぐ続けて，水もまた地球に添って球をなして当然である，なぜなら「水滴がいつでも小球状をなしていることを思えば，これほど明白なことはないのに」（ダンネマン『大自然科学史』）などと，わかったような，わからないような説明をしている。語るに落ちるというところであろうか。



1525年　ベニスで刊行されたプリニウスの『博物誌』第1ページさし絵

昆虫の巻をみると，「ミツバチは近くの蜜を取りつくしてしまうと斥候を派遣して，さらに遠くの牧場を探す」（Zeuner『A History of Domestic Animals』）と，正しい観察がのべてある。ところが少し先を読み進むと，蜜は露と同じに天からふってきて，葉がこれを受けて集めるのだということになってくる。はじめの正しい観察も，はたして彼自身によるのかどうか，気になってくるわけである。ともかく，観察からそのように正しく結論するためには，最近ノーベル賞を受けた大ミツバチ学者フォン・フリッシュとまでいかなくても，その100分の1程度には観察において勤勉でなければならないと思うのだが，読書と著述においてあんなに勤勉であったプリニウスに，それだけの余暇があっただろうか。この疑問は前回も提出しておいた。

＜ゾウのみそぎ＞

直接に目撃しえないものを，ある程度伝聞にたよるのは，だれでもやることである。プリニウスは一角獣のことを記載しているが，このくらいは許容範囲といえるのかもしれない。ただそれ以外に，『博物誌』に対しては減点の根拠がいろいろあげられている。

ひとつは記述に体系性が欠けている。したがって体系整理の努力と深く関連しているはずの「比較」という観点も，概して欠けている。11巻などに多少それが認められるとしても，全体の基調にはなっていない。

第2には「なぜ？」という，科学の発想のもうひとつの基本も，これまた欠けている。海の水は丸い，なぜなら雨だれも丸いからというのでは，悪しき「比較」と悪しき「なぜ？」の短絡である。

第3に，これは動物についてのことだが，擬人的な調子が著しい。ゾウが知能が高くて人語を解し，日月辰星を礼拝するという記述は有名である。



……モーリタニアの森では月が新しく輝くとき，ゾウの大群がアミロ河にくだり，水をふりかけてみそぎの儀式を行ない，月への祈りをささげたのち，疲れた子ゾウを先頭にたてて森に帰ってくる……。

こういう話は，しかし，おもしろい。おもしろいからいつまでも生き残り，あるいは復活する。現代でも頭がよくひづめで床を叩いて，モールス符号で字をつづる賢馬の話は，読者も知っておられるにちがいない。

……砂糖について何か言うてみよ，といわれたムハメット（ウマの名）はz schmktt gut（ツッカー　シュムクトグート——砂糖は甘い）と言うたが，まだ何かいうことができよう，よく考えてみよ，というと，Z ht 4 ek（ツッカー　ハット　フィーア　エッケ）砂糖は四角だと言った。この四角がことにおもろしいのは，これは抽象的のことであるからである。

これはプリニウスでも中世でもなく，20世紀の人カアル・クラークの記載であり，紹介している人は，日本の生物学の先駆者のひとりといってよい石川千代松，こういうことの書いてあるこの本の初版は1923（大正12）年である（石川千代松『アメーバーから人間まで』）。ウマの幾何学的抽象とゾウの宗教的抽象。2000年近くを隔ててのよい勝負ではあるまいか。

＜怪物的人間の存在＞

『博物誌』においては，人間的動物とともに，怪物的人間の存在も伝聞にしたがって肯定されている。そして中世まで，直接プリニウスから採るか否かは別として，彼の権威とともに長く受けつがれ，変形されていく。

……チクロプス（ひとつ眼）と呼ばれるのもいて，彼らには眼がひとつしかなく，これが額のまん中にある。まったく頭も首もなくて，肩に眼をつけたものもある……エチオピアにはまた別のがおり，彼らには足が1本しかない。この足はきわめて大きく，また幅が広いので，強い日射しをうけて息を切らしながら地面に寝そべっている時には，自分の足で陽をよけている……（イギリス人バーソロミューの著作，12世紀）。

歴史において，影響力ということはなんといっても重要であろう。とすればプリニウスは，第一級に重要な歴史上の人物であった。■



ヒメアマガエル科

Microhylidae

ヒメアマガエル科のカエルは，ヨーロッパを除く世界じゅうに広く分布している。この仲間は，堅胸型の肩帯をもっているが，これがじゅうぶんに発達していないものが多い。また，この仲間には指骨間軟骨がない。

この科のカエルは，オタマジャクシの呼吸孔が腹面の正中線上にあるというような原始的性質はそなえておらず，一般に高度に特殊化した両生類だと考えられている。

ヒメアマガエル科は，12の亜科に分けられているが，科全体の特徴としては，長くとがった頭の先端部で土を掘り，アリやシロアリの類を食べることがあげられる。発生はふつう水中で行なわれ，オタマジャクシのくちびるには，オタマジャクシ一般に見られるような角質の歯がある。しかし，地中の穴のなかに卵を産み，そこで発生してそのままカエルになる種も若干ある。

現在，50属約220種が知られ，とくに南半球の温暖な地方に多くの種が見られる。アフリカにすむ**フクラガエル属** *Breviceps* は一般にシロアリの巣の中心部で生活しており，シロアリをむさぼり食べている。また，アフリカの**トゲヒメアマガエル属** *Hoplophryne* には2種があって，いずれもからだは非常に小さいが，フクラガエルの仲間と同じような生活をしている。かれらは，卵をバナナの葉鞘のなかやタケの節のあいだに産み，幼生はこの小さな水たまりのなかで大きくなる。

ジムグリガエル属 *Kaloula* に含まれる11種はインドシナ，スンダ列島，インド，中国に分布し，ふつう稲田にすみついている。

ヒメアマガエル属 *Microhyla* にはインド，マレーシア，中国できわめてふつうに見かけられる20種が含まれ，この科のなかでは種数がもっとも多い仲間である。これらのカエルは，アカガエル属のカエルと同じように盛んに跳びはね，活発な水と陸の両生生活を送っている。

ヒメアマガエル科の仲間はいつもひとりぼっち。日中は土のなかにもぐっていて，夜間に活動し好物のアリやシロアリを食べる。
写真はマダガスカル島産のアントンギルガエル *Dyscophus antongili*。マダガスカルガエル属。(上)
PH. J. SIX

ナゾガエル科　*Phrynomeridae*

ナゾガエル科には，**ナゾガエル属** *Phrynomerus* の1属，6種が含まれる。この科はアフリカ特産で，ヒメアマガエル科に非常に近い仲間だが，根本的な相違点は，ゆびの先端部にあるふたつの指骨のあいだに，指骨間軟骨が挿入されていることである。オタマジャクシも，やはりヒメアマガエル科のものにたいへんよく似ている。

コガタナゾガエル *Phrynomerus microps* は，象牙海岸ではきわめてふつうに見られる焦げ茶色の小さなカエルである。土を掘るカエルの仲間と同じように，頭端部がその先端を切りとったように平らになっているが，樹上生活者で，サバンナに点在している群生したシュロヤシの葉の茂みにはいあがったり，また，小さなシロアリの巣や，アリ塚のなかにはいりこんで生活している。



コガタナゾガエル。ナゾガエル科ナゾガエル属。背中にチョコレートを流したようなこのカエルは象牙海岸で，ごくふつうに見られる種。
サバンナに点在するシュロヤシの茂みのなかやアリやシロアリの巣にすみついている。(下)
PH. GILLON- JACANA



ヒキガエル科　*Bufonidae*

ヒキガエル科は非常に均質的な動物群で，10属約250種が含まれている。オーストラリアとマダガスカル島を除くほとんど全世界に分布し，人類に大きく貢献してきた。というのは，ヒキガエルは非常に食欲旺盛なため，さまざまな害虫を手当たりしだいにむさぼり食べてくれるのである。このため，ヒキガエルがいないところにも，人間の手によって積極的に移入されてきた。

ヒキガエル科は肩帯が担弓型で，あごには歯がない。また雄には，精巣の前方にビッダー器官という退化した卵巣がついている。この器官は，もし雄の精巣を除去した場合，卵巣としての機能を回復するので，雄は雌に性の転換をすることになる。

ヒキガエル属 *Bufo* は，ヒキガエル科に所属する種の9割を含む大きな属である。

ヨーロッパヒキガエル *Bufo bufo*は，大都市などにある緑地にいたるまで，どこででも見られるカエルで，雌は全長が15センチにもなるのに，雄は8センチ以上になることはまずない。からだの背面は褐色か焦げ茶色で，腹部は，薄よごれた白色に褐色の斑紋がある。皮膚はいぼでおおわれ，一面に皮膚腺が散在して，毒性の分泌物をだす。とくに肩の位置には，この腺が多く集まってかたまりになっており，耳腺と呼ばれている。また，目の虹彩は，金色か血のような色をしている。

雌雄の抱接は春に行なわれる。卵は寒天質の長いひものなかにおさめられ，その数は4000〜5000個にもなる。オタマジャクシは，小さくて黒い色をしている。変態後の小さなヒキガエルは，石や枯れ葉の下，地面のくぼみのなかなどに隠れている。

ヨーロッパヒキガエルは，アイルランドを除いたヨーロッパ全域に分布している。地中海地方には，とがったいぼをもつ大型の亜種**トゲイボヒキガエル** *Bufo b. spinosus* がいるが，この亜種はまた，北アフリカでの代表的な種である。

日本でふつうに見られる**ヒキガエル** *Bufo b. japonicus* は，このヨーロッパヒキガエルと同種で，別亜種にされているが，形態や習性などはほとんど同じである。日本ではこのほかに，小笠原諸島に**オオヒキガエル** *B. marinus*，沖縄の宮古島と南・北大東島とに**アジアヒキガエル** *B. b. gargarizans*，南大東島に**ヘリグロヒキガエル** *B. melanostictus* が生息している。このうち，アジアヒキガエルははっきりしないが，他の2種は人為的に移入されて繁殖したものである。

ナタージャックヒキガエル *Bufo calamita* は，ヨーロッパヒキガエルより小さく，後肢（こうし）が短いので，ほとんど跳ぶことができない。しかし，はいあがることは得意で，地面よりいくらか高いところにある凹凸のなかにすんでいることがよくある。からだは灰色をしており，緑がかった斑紋が散在し，いぼの先端部は赤くなっている。また，背面には黄色い正中線条があることが多い。アイルランドからポーランドまでの西ヨーロッパ全域に分布し，ふつうは砂丘や砂地のなか，あ

ヨーロッパヒキガエル。
ヒキガエル科ヒキガエル属。
身動きが非常にのろまなカエルだが
耳腺から分泌する猛毒のおかげで
敵に襲われて食われるようなことはない。
PH. J. SIX

ナタージャックヒキガエル。
ヒキガエル科ヒキガエル属。
後肢が短く，跳びはねることができないので
ハツカネズミのようにちょこちょこと歩きまわり
夜だけしか外に出ない。（右上）
PH. A. FATRAS



るいは岩石地帯などにすんでいる。

ミドリヒキガエル *Bufo viridis* は，鳴き声が非常に力強く，緑と白のあざやかな色をした美しいカエルである。分布域が広く，ヒマラヤでは標高4000メートルあたりにまで達している。

コモチガエル属 *Nectophrynoides* は，アフリカ産の小型のカエルの仲間である。もっともよく知られている**ニシコモチガエル** *N. occidentalis* は，リベリアの国境地帯のニンバ山や象牙海岸，それにギニアの草原の水のまったくない地方に生息している。胎生で，子どもは完全なカエルの状態になってから生まれる。

ミズヒキガエル属 *Pseudobufo* は水中生活を営む大きなカエルの仲間で，からだじゅうが突起でおおわれている。おもにマレー半島のよどんだ水のなかにすんでいるが，ボルネオとスマトラにもいる。鼻孔は上を向いており，四肢には，ゆびの先端までみずかきがついているが，これはヒキガエル科のなかでは例外的な特徴である。



オオヒキガエル。ヒキガエル科ヒキガエル属。旺盛な食欲で害虫を退治してくれるので農業にとっては非常に貴重な存在である。日本では小笠原諸島でかなり繁殖しているがだれが，いつ移入したかはわからない。（下）

PH. A. DEVEZ- JACANA



アテロプス科　*Atelopodidae*

アテロプス科は23属約35種を含み，中央アメリカとアルゼンチンに分布している。どのカエルも，あざやかな赤，黄，黒でいろどられており，肩帯は堅胸型で，**コガネガエル属** *Brachycephalus* を除いては，ヒキガエル科のものと同じくビッダー器官をもっている。

アベコベガエル科　*Pseudidae*

アベコベガエル科は2属からなる小さな科で，南アメリカに分布する。水中生活のカエルで，前肢の親指が他の指と向かいあうことができ，アマガエル類のものとは違った指骨間軟骨をもっている。

アベコベガエル *Pseudis paradoxa*（アベコベガエル属）は，この仲間ではもっともよく知られているカエルで，アマゾン川流域に生息する。幼生の全長は25センチにも達するが，変態後は7センチを越えることがない。

アマガエル科　*Hylidae*

アマガエル科は40属約550種を含む大きな科で，全世界に広く分布している。しかし，サハラ以南のアフリカとマダガスカル島にはいない。

肩帯は担弓型で，指骨間軟骨をもち，指の先は粘着力のある円盤，あるいはかぎ形になっている。大多数の種は樹上生活であるが，なかには地上生活のものも，また地中生活のものもある。

アマガエル属 *Hyla* は350種以上を含む大きな属であるが，その大多数は南アメリカに生息し，ヨーロッパには2種しかいない。

ヨーロッパアマガエル *Hyla arborea* は，フランス南部とイベリア半島，大ブリテン諸島を除いたヨーロッパ全域に生息する。いろいろな灌木（かんぼく）の茂みのなかにおり，ときには，春の産卵場所から遠く離れたところにもすんでいる。繁殖期は短く，卵はクルミくらいの小さな寒天質の包みのなかにはいっている。

全長は，もっとも大きいものでも5センチくらいしかなく，ふつう，青いリンゴのような色をしている。そして，体側に褐色または黒色をした線条があり，その線条は後方で大きく屈曲しながら鼠蹊部に達している。鳴き声はきわめて力強く，条件次第では数キロ離れたところまで聞こえる。

カナリーアマガエル *Hyla meridionalis* は，フランス南部，スペイン，ポルトガルに生息する。ヨーロッパアマガエルに見られるような体側の線条はなく，鳴き声も著しく違う。環境条件さえよければ，莫大（ばくだい）な数にふえ，カマルグ地方などでは，ある時期にこのアマガエルが，アシの枝や葉に何千匹と群らがっているのが見られる。

日本にも，北海道，本州，四国，九州に，ヨーロッパアマガエルに近縁の亜種，アマガエル *Hyla a. japonica* がすんでいる。夏の夕立のまえに，かしましく鳴きたてるなじみの深いカエルである。

ホワイトアマガエル *Hyla coerulea* は，アマガエル属のなかではもっともからだが大きく，体長が12センチに達する。オーストラリアに生息する。

スゴモリガエル *Hyla faber* は南アメリカに生息し，金属的な鳴き声をだすカエルである。卵を直径30センチそこそこの，しかも人工の水たまりのなかに産みつけ，これによって，オタマジャクシの外敵である水生動物からの危険を避けている。

トゲユビアマガエル属 *Plectrohyla* は頭蓋（ずがい）の上に大きな骨質の突起があって，このために非常に奇妙な姿をしたカエルで，中央アメリカに生息する。

カナリーアマガエル。アマガエル科アマガエル属。
円盤状になっているゆびの先からは
ねばねばした粘着力のある分泌物をだし
草木にも，ぴったりとへばりつくことができる。
フランスの南部からイベリア半島に分布。（上）
PH. LENEUTHIEC



ホワイトアマガエル。アマガエル科アマガエル属。
オーストラリア産で非常に人なつこいカエル。
人家のなかまで平気ではいりこんでくる。
ゆびと，その先の吸盤が異常なまでに発達して
一見，グロテスクな感じがする。（下）
PH. A. VISAGE-JACANA



ヨーロッパアマガエル。
アマガエル科アマガエル属。
むかしから天気を予報できるといわれているが
実際、このカエルが鳴くと雨が降りはじめるし
草木に登ると雨がやみ、気象庁も顔負けとか？

PH. J. BURTON

144−5



ユビナガガエル科
Leptodactylidae

ユビナガガエル科は約60属，600種以上を含み，アメリカとオーストラリアに分布する。あるものはアカガエル類に似ており，またあるものはヒキガエル類あるいはアマガエル類に似ている。指骨間軟骨はない。

ツノガエル属 *Ceratophrys* は約50種を含み，アメリカの熱帯地方ではごくふつうに見られる。あざやかな色彩をしており，両眼の上にはつののようにとがった突起がある。非常に貪食で攻撃的なため，ときどき強くかみつかれることがあるが，このときはかなりの痛みを感じる。

コヤスガエル属 *Eleutherodactylus* は，カエル目のなかでは2番めに大きな属で，少なくとも300種を含み，アメリカ合衆国から南アメリカにかけての熱帯地方に生息している。一般にからだが小さく，アフリカにすむ**ドロガエル属** *Phrynobatrachus* によく似ている。卵は地中に産みつけられ，そこで孵化するが，ある種では母ガエルが卵を見張り，危険なときには鋭い鳴き声を発してけんめいに卵を守ろうとする光景も見られる。

ユビナガガエル属 *Leptodactylus* には約60種が含まれ，アメリカの熱帯地方ならどこにでもいる大型のカエルである。泳ぐためのみずかきはなく，卵を守るとき独特の威嚇のポーズをとったり，大きな鳴き声をだす習性がある。またこのカエルは，原住民にとってたいせつな栄養源となっている。

カメカエル属 *Myobatrachus* はオーストラリアの原産で，からだが小さく，その下面はあざやかな色彩をしている。皮膚から有毒な分泌物を出し，敵に襲われてとって食われそうになると，毒をもっていることを誇示するためにあお向けにひっくりかえり，あざやかな腹面を相手に見せる。

ダーウィンガエル *Rhinoderma darwini*（ダーウィンガエル属）はチリやアルゼンチンに生息し，頭の先端には肉質の突起がある。雄は，雌の産んだ卵に授精したあと，卵が孵化するまで熱心に見守り，オタマジャクシになると，それを口のなかに入れて，変態が終わるまで鳴嚢（めいのう）のなかで育てるという習性がある。

ミズガエル属 *Telmatobius* には24種が含まれるが，そのうち若干のものは，アンデスのチチカカ湖など，大きな湖の深いところに生息している。この仲間は，背中の皮下にあるリンパ嚢が極度に発達していて，血管がよくいきわたっており，それが非常に効果的な補助的呼吸器官となっている。このため，ふつうのカエルのように，水面にあがってきて空気呼吸をするようなことがない。

ベルツノガエル *Ceratophrys ornata*。
ユビナガガエル科ツノガエル属。
この威厳と自信に満ちたつら構え。
一見，陶器の貯金箱に似ているが，実際は
かなり攻撃的で，かまれると非常に痛い。
PH. F. ERIZE

アマガエルモドキ科
Centrolenidae

アマガエルモドキ科は，ユビナガガエル科に近縁の小さな科で，中央アメリカと南アメリカに分布している。この科のカエルは，樹上生活をしており，からだがきゃしゃでほとんど半透明である。

肩帯は担弓型で，指の先には粘着力のある円盤がついている。また，アマガエルと同様に指骨間軟骨をもち，アマガエルとほとんど同じ様式の生活を営んでいる。

アマガエルモドキ属 *Centrolene* の雄は，上腕骨の基部から突きでた，骨質の長く鋭いとげをもっているが，このとげは，上腕の皮膚を貫いて前腕にある鞘袋のなかにおさめられている。このとげが，いったいなんの役にたっているのかは，今のところ不明であるが，おそらく性行動と関係があるのではないかと思われる。

この属に含まれる大多数の種は，水面近くの陸上で産卵するが，このとき雄は，卵が孵化するまで近くで見張って，外敵に対する警護に当たる。父親の暖かい愛情に見守られながら，無事に孵化したオタマジャクシは，地面をすべって水のなかにはいり，そのまま大きく育っていく。



サンショウウオ目

Caudata

サンショウウオ類は，からだが細長く，その姿がトカゲ類によく似た両生類である。有尾類とも呼ばれ，その大きな尾は完全に成長してもなくならない。前肢（ぜんし）は，どの種にも必ずあるが，後肢はサイレン科のものではなくなっている。また，ゆびの数や大きさには，種類によって差異が見られる。

サンショウウオ類は，1801年まで爬虫（はちゅう）類の仲間だと考えられていた。白亜紀にはじめて出現した有尾両生類は，第三紀になって急激に分化したが，これらの化石種は現生のものにきわめて近く，この目（もく）の起源や進化については，なんの知識も提供してはくれない。学者によっては肺魚類から分化したものだという人もあるし，また総鰭（そうき）類の魚から分かれてきたものだという人もある。

現生のサンショウウオ類の大多数は北アメリカに生息しているが，アメリカサンショウウオ科のなかには，南アメリカの熱帯や温帯地方に進出しているものもある。一方，ユーラシア大陸の温帯地方にも，かなりたくさんの有尾両生類が分布している。しかし，サハ

オオサンショウウオ。
オオサンショウウオ科オオサンショウウオ属。
日本の特産で，“サンショウウオ”という呼び方もこの種に由来する。その皮膚腺から出るにおいが植物のサンショウ（山椒）に似ているのだ。
撮影　岩合徳光

サンショウウオ目

科	属
サンショウウオ科 *Hynobiidae*	キタサンショウウオ属 *Salamandrella*，サンショウウオ属 *Hynobius* シヘリアサンショウウオ属 *Ranodon*，タカネサンショウウオ属 *Batrachuperus* ハコネサンショウウオ属 *Onychodactylus*
オオサンショウウオ科 *Cryptobranchidae*	アメリカオオサンショウウオ属 *Cryptobranchus*，オオサンショウウオ属 *Megalobatrachus*
サイレン科 *Sirenidae*	サイレン属 *Siren*，チビサイレン属 *Pseudobranchus*
トラフサンショウウオ科 *Ambystomidae*	アホロートル属 *Siredon*，アホロートルモドキ属 *Bathysiredon* オオトラフサンショウウオ属 *Dicamptodon*，オリンピアサンショウウオ属 *Rhyacotriton* トラフサンショウウオ属 *Ambystoma*
ホライモリ科 *Proteidae*	ホライモリ属 *Proteus*，マッドパピー属 *Necturus*
イモリ科 *Salamandridae*	イヘリアイボイモリ属 *Pleurodeles*，イボイモリ属 *Tylototriton*，イモリ属 *Triturus* イモリモドキ属 *Pachytriton*，カリフォルニアイモリ属 *Taricha*，チチュウカイイモリ属 *Euproctus* ブチイモリ属 *Diemictylus*，メガネイモリ属 *Salamandrina*，ヨーロッパイモリ属 *Salamandra*
アンヒューマ科 *Amphiumidae*	アンヒューマ属 *Amphiuma*
アメリカサンショウウオ科 *Plethodontidae*	アパラチアサンショウウオ属 *Gyrinophilus*，ウスクロサンショウウオ属 *Desmognathus* オナガサンショウウオ属 *Eurycea*，キノボリサンショウウオ属 *Aneides* ジョージアメクラサンショウウオ属 *Haideotriton*，ツギオサンショウウオ属 *Ensatina* ヌメサンショウウオ属 *Plethodon*，ホラアナサンショウウオ属 *Typhlotriton* ミズカキサンショウウオ属 *Hydromantes*，ミナミサンショウウオ属 *Oedipus* メキシコサンショウウオ属 *Thorius*，ヤセサンショウウオ属 *Batrachoseps* ヨツユビサンショウウオ属 *Hemidactylium*



ラ砂漠以南のアフリカ，マダガスカル，インド，オセアニアなどには，まったく生息していない。

サンショウウオ類の生態には変化が多く，よくわからないことも，まだかなり残されている。繁殖習性も複雑で，多くの種類がそれぞれ独特な求愛行動を行なう。産卵様式も多種多様で，ひとつひとつの卵がばらばらに産まれることもあるし，数珠つなぎや，ひものように長くなっていることもある。また，特殊な形をした袋のなかに産まれることもある。さらに，産卵する場所も種類によって異なり，沼や水たまりなどのよどんだ水中のこともあれば，逆巻く急流であることもある。また，地上や岩石の上にしか産卵しないものもある。このような卵生の場合には，卵の発育はすべて卵袋のなかだけで行なわれる。

卵胎生へと進んだ種類も見られるが，この場合にも，子サンショウウオの生み落とされる発育段階が決まっているわけではない。つまり，そのときどきの状況次第で，さまざまな発育程度のものが雌の総排出口から押しだされてくるのである。また，なかには，完全に変態を終えてから生まれてくるものもある。

呼吸は，おもに肺と皮膚とで行なわれ，後者の場合には，皮膚を通して直接ガス交換がなされる。肺の一部または全部のない種類もたくさんあり，ふつうの皮膚呼吸とのどの粘膜からの呼吸とが，この欠陥を補っている。またホライモリのように，幼生時代のえらを，一生失わずにもっているものもある。

食べ物については，サイレン類だけは多少とも草食性であるが，他の種類は一生を通じて貪欲な肉食性である。おもに，地上や水中にいる小動物，たとえば昆虫（こんちゅう）類やミミズ類，甲殻類などを食べている。

有尾両生類のなかには，皮膚にある腺から毒液を分泌するものが多く，身を守るために大きな役割を果たしている。多くの場合，この毒はあざやかな体色をともなっており，一度サンショウウオ類を襲って，その毒のためにひどいめにあった敵に，強烈な印象を与えるのに役だっている。

サンショウウオ目は8科に分類されており，約60属300種が含まれる。

サンショウウオ科
Hynobiidae

サンショウウオ科は，東アジアを中心に，西は中央アジアからヨーロッパの一部にまで分布する小型のサンショウウオ類で，現生の有尾両生類のなかでは，もっとも原始的なものと考えられている。口腔の上側にある鋤口蓋（じょこうがい）歯列が，U字形かV字形を呈し，目はよく突出していてまぶたが可動である。成体は陸上で生活するが，卵はつねに水中に産みつけられ，非常に特殊な1対の寒天質の袋のなかに収められている。

この科には5属約25種が含まれる。**サンショウウオ属** *Hynobius* には，地上性の15種があり，アジアの温帯地方に広く分布しているが，とくに日本にその種類が多く，全国で10種4亜種が見られる。

サンショウウオ属に非常に近い**キタサンショウウオ属** *Salamandrella* は，**キタサンショウウオ** *S. keyserlingii* 1種だけから構成されるが，分布は非常に広く，東は北海道の東部から，西はウラル山脈の西側までの，ほとんどシベリア全域にひろがっている。したがって，サンショウウオ科のヨーロッパにいる唯一の代表者である。

ハコネサンショウウオ属 *Onychodactylus* のものは，肺がなく，皮膚だけで呼吸をするので，他の属のものと非常に異なっている。繁殖期には黒い角質のつめができ，また，雄の後肢がひろがって著しく太くなる。日本，朝鮮半島，シベリア東部などに2種が分布し，そのうち**ハコネサンショウウオ** *O. japonicus* は，本州と四国の山地に見られる。繁殖期には渓流の水源近くに集まるが，そのほかの時期には，林のなかなどでひっそりと暮らしている。

オオサンショウウオ科
Cryptobranchidae

オオサンショウウオ科には，大型の3種が含まれる。成体になっても幼生のときの性質を残しており，まぶたがなく，一生を水中で送る。中国，日本およびアメリカ合衆国東部の渓流に生息している。卵は，数珠のように長くつながっている。

アメリカオオサンショウウオ *Cryptobranchus alleghaniensis*（アメリカオオサンショウウオ属）は，アメリカ合衆国東部の水量の多い川や清流に生息し，とくに甲殻類を好んで食べる。

オオサンショウウオ *Megalobatrachus japonicus*（オオサンショウウオ属）は，日本特産種で，体長は1.3メートルに達するといわれている。この科のなかではもっとも有名な種で，中新世には近縁のものがヨーロッパにもいたが，その化石は，"ノアの箱舟"の伝説に出てくる洪水で溺死した人間の化石だと，長い間信じられていた。現生種は本州西部，四国および九州に残存し，大きくて流れのあ




あしのはえたウナギ！などと驚かないでください。
これは北アメリカ産のサイレンで
成長しても，幼生時代の形質をそのまま残し
魚のようにえらで呼吸をするのです。
サイレン科サイレン属。（上）
PH. J. JOLY

オオダイガハラサンショウウオ
Hynobius boulengeri。
サンショウウオ科サンショウウオ属。
紀伊，四国，九州に生息する珍しい種。日本には
11種・4亜種のサンショウウオ類が分布。（下）
撮影　内山　晟

アマガエル。アマガエル科アマガエル属。
夏の空に入道雲がかかると，「グワッ，グワッ」
とけたたましく鳴いて雨を知らせるこのカエル。
ジャンプの名手で，体長の10〜15倍くらいなら
発達した後ろあしで軽くひと跳び。（右）
撮影　増田戻樹







イモリ類は，産卵期が終わると地上にもどり，衰えた体力を一度に回復しようと，活発な採餌活動を行なう。日暮れどきから夜をつめて，湿潤なところにやってくる小さな動物を片っ端から意地きたなくむさぼり食う。またイモリ類は，たくさんの細かい歯をそなえているが，これらの歯は食物を咀嚼するのにはまったく役にたたず，単にえさのすべりどめの働きをするにすぎない。だからえさは，カタツムリのようなものでもすべて丸ごとのみこまれる。写真は，えさをあさるマダライモリ。イモリ科イモリ属。 *PH. A. FATRAS*



クシイモリ。イモリ科イモリ属。1年の大部分を地上で暮らしているが，繁殖期になると水中生活にもどる。このころになると，雄の背面から尾にかけて，とさか状のみごとな飾りができるが，これは繁殖期が終わるとともに消失する。〝クシイモリ〟の名は，この飾りが，くしに似ているところからつけられた。

PH. J. BURTON

まり急でない川にすみついている。昼間は，切りたった崖下の穴などに潜み，夜になるとやおら出てきて，魚や甲殻類などを食べる。

シナオオサンショウウオ *Megalobatrachus davidianus*（オオサンショウウオ属）は，日本にいる種よりももっと大きく，中国南西部の山地の清流にすみ，その肉が非常においしいことで知られている。

サイレン科　*Sirenidae*

サイレン科は北アメリカの特産で，２属３種が含まれるが，すべてアメリカ合衆国南東部に分布している。つねに幼形生殖を行ない，成熟しても幼生の時代の形質，とくに外えらがなくならないことで知られている。角質の口器は，カエルのオタマジャクシの口によく似ていて，多少とも草食性であることを示している。

サイレン属 *Siren* は２種を含み，おもに沼沢地にすんでいるが，乾期には水底の柔らかいどろのなかに深くもぐって冬眠する。小さい２本の前肢はあるが，後肢は完全になくなっている。

トラフサンショウウオ科 *Ambystomidae*

トラフサンショウウオ科は６属30種ほどを含み，アメリカ合衆国とメキシコに生息している。多くは中型のサンショウウオ類で，全長が10～20センチくらいのものがほとんどだが，オオトラフサンショウウオのように，30センチに達するものもある。変態を完了したものでは，どれも似たような体形をしているが，色や模様は，種類によってかなり変化がある。

オオトラフサンショウウオ *Dicamptodon ensatus*（オオトラフサンショウウオ属）は，１種だけで特別の属を構成し，アメリカ合衆国の太平洋岸では最大の種であるばかりでなく，成体が陸上で生活するサンショウウオとしても，もっとも大型なもののひとつである。林のなかの，石や朽ち木の下などにすんでおり，幼生は渓流で育つ。

アホロートル *Siredon mexicanum*（アホロートル属）は，メキシコではふつうに見られる種である。自然の環境下では，成長しても外えらがなくなることがなく，からだの構造も幼生によく似ている。したがって，アホロートルは，ホライモリやサイレン類と共通した特性をもっているわけだが，水族館などで飼育していると，変態を完了してふつうのサンショウウオになることがあり，自然状態でも変態を終えたものがまれに見つかる。

このような異変が起こる原因については，トラフサンショウウオ属のもので，もっともよく研究されている。この属にも，幼形生殖をするものがあるのだが，環境条件が変わると変態が正常に進み，一人まえの成体となるのである。今では，この変化は甲状腺ホルモンのチロキシンによって起こり，しかもアホロートルやある種のトラフサンショウウオ類は，このホルモンの調節を意のままにできるということがわかっている。

トラフサンショウウオ属 *Ambystoma* には，約20種が含まれるが，そのほとんどが非常に変わった繁殖習性をもっている。雄は水中で，複雑な求愛行動をして，自分の排出した精包を雌が受けいれるように仕向ける。一方，雌のほうは，水底を歩いたり泳いだりしながら，総排出口で精包を拾いあげるのである。

ホライモリ科　*Proteidae*

ホライモリ科のものは，成体になってもつねに外えらをもっているが，肺も機能を失ってはいない。四肢（しし）は非常に弱々しく，ゆびの数も少なくなっている。この科は北アメリカにすむ**マッドパピー属** *Necturus* と，ヨーロッパに生息する**ホライモリ属** *Proteus* との２属を含んでいる。

ホライモリ *Proteus anguinus*（ホライモリ





ユビナガガエル *Leptodactylus pentadactylus*。
ユビナガガエル科ユビナガガエル属。
全長20センチくらいで，南アメリカに生息する。
非常に美しい声をだして鳴き
原住民にとっては重要な栄養源である。(144―10)
PH. A. SCHMIDECKER

トラフサンショウウオ。
トラフサンショウウオ科トラフサンショウウオ属。
撮影のために，特別仮装をしたのではありません。
つののような突起物は，自前のえら飾りなのです。
この世のものとは思えぬ怪奇ぶりですね。（上）
PH. R. KINNE

アホロートル。トラフサンショウウオ科
アホロートル属。透けた肌に羽毛状のえら飾り。
〝どこか妖艶さが漂っている〞そういったら
〝アホ！ヨートルのか〞とばかにされました。
種名はアズテク語で〝水の戯れ〞の意味。（下）
PH. J. BURTON-BRUCE COLEMAN LTD.



属）は，完全な洞窟性の動物で，ユーゴスラビアの石灰洞のなかを流れる地下水のなかにすんでいる。薄桃色のからだに，羽毛状の大きくて赤い外えらをもっており，前肢のゆびは３本，後肢のゆびは２本しかない。

目は極端に退化して，皮膚のなかに埋もれてしまっているが，まだ若いうちにはりっぱな目がそなわっている。また，明るいところで飼育すると，皮膚に色素ができて，くすんだ青色になる。おもに，洞窟のなかにすむ甲殻類を食べているが，ほかの水生の小動物も捕食する。卵生で，成長はおそい。

イモリ科　*Salamandridae*

イモリ科のものは北半球全域に広く分布し，16属40種ほどを含むが，学者によっては，属をもっと少なく分類することもある。おもな特徴は，頭骨前端部の構造や鋤口蓋歯列の形状にあり，後者は著しく発達して，後方へ長くのびている。



イベリアアイボイモリ。
イモリ科イベリアイボイモリ属。
胴の両側には１列に並んだいぼがあり
敵に襲われて押えつけられたりすると
そこから肋骨の先端が鋭く突きだしてくる。（上）
PH. G. MAZZA

ホライモリ。ホライモリ科ホライモリ属。
完全な洞窟性で，ユーゴスラビアに分布する。
目は退化してしまっているが，まだ若いうちは
りっぱな目が存在しているのだ。
赤い羽毛状の飾りは，外えらである。（下）
提供 LABORATOIRE SOUTERRAIN C. N. R. S



コルシカイモリ
Euproctus montanus

チチュウカイイモリ属 *Euproctus* には3種があり，地理的におもしろい分布をしている。コルシカイモリは，コルシカ島の山地に生息し，ほとんど1年じゅうを渓流や小さな湖で暮らしている。繁殖期には，明るい黄色の大きな卵を川底の石の下にひとつずつくっつけて産みつける。夏には，水辺から遠く離れた木の切り株や，石の下にいることもある。

サルジニアイモリ *E. platycephalus* は，コルシカイモリよりももっとからだが平たいが，皮膚の色や習性は非常によく似ており，サルジニア島だけに生息している。

ピレネーイモリ *E. asper* は，ピレネー山脈の中央部と東部でふつうに見られ，渓流にすんでいる。

イベリアイボイモリ
Pleurodeles waltl

イベリアイボイモリ（イベリアイボイモリ属）は，ポルトガルとスペイン南部およびモロッコに生息している。アルジェリアとチュニスに分布する同属のもう1種，**アルジェリアイモリ** *P. poireti* よりもずっと大きく，緑色がかった褐色をしている。胴の両側には一列に並んだいぼがあり，そのまん中には赤い斑点がついている。この斑点部は他の部分より柔らかく，肋骨（ろっこつ）のとがった先端部に通じているので，このイモリを強くつかんだりすると，肋骨がその皮膚を貫いて突きだし，つかんでいる手に鋭くささるのである。この特異な構造は，ヨーロッパヤマカガシなどのような敵に対して，一種の有力な"武器"になるのだろうと考えられる。

マダラサンショウウオ
Salamandra salamandra

マダラサンショウウオ（ヨーロッパイモリ属）には12の亜種があり，スカンジナビア半島とイギリス以外のヨーロッパの，湿潤で樹木の多い地方にたくさん生息している。また，地中海の島々や北アメリカ，アジアなどにも広く分布している。これらの亜種は，からだの形態や，この種の特徴である赤と黄の斑点のようすの違いによって区別される。

マダラサンショウウオのあるものは陸上で生活するが，幼生は，きれいな泉やよどんだ川などに生み落とされる。ふつう，成体になると泳げないので，このとき雌は，総排出口の部分だけを水中につけ，大きな羽毛（うもう）のような外えらをもった幼生を生みだすのである。

マダラサンショウウオは夜行性だが，大雨の降ったあとなどの条件のよいときには，真昼間にたくさん姿を見せ活動することもある。敵に襲われたりすると，目の後ろにある耳腺から，白いクリーム状の毒液をたくさん分泌するが，これはすごい猛毒で，イヌなどはふつうくわえただけで悶死してしまう。

アルプスサンショウウオ *Salamandra atra*（ヨーロッパイモリ属）は，アルプス山脈のジュラからユーゴスラビア西部までの山々にすみ，標高3000メートルくらいの高さのところまで見られる。卵胎生で，幼期以外には完全な陸上生活者である。

雌の卵巣には40個くらいの卵ができるが，そのうちの2個だけが母親の生殖器のなかで成長し，その胚は他の卵を犠牲にして自分の身を養い，完全な幼生になって生まれてくる。標高が高く，環境温度の低いところにすんでいるので，胚の発育には非常に長い時間がかかり，生まれるまでに3年を要することもある。幼生は大きなえらをもち，まだ母親の体内にいるうちに取りだしても，水のなかで正常に成長する。

マダラサンショウウオ。
イモリ科ヨーロッパイモリ属。
"美しいバラにはとげがある"のたとえのように
この美しいイモリには猛毒がある。
イヌなら，ちょっとくわえただけであの世いき。
PH. POZZI



イモリ属　*Triturus*

狭い意味でいう場合のイモリは，イモリ属に含まれる種類であるが，属の範囲は学者によって意見が異なり，ヨーロッパと西アジアのものだけをこの属に分類する人と，東アジアや北アメリカにすむものまでこの属に含める人とがある。後者の見解をとる場合には，日本本土や沖縄諸島にいるイモリも，この属に含まれることになる。

ヨーロッパのイモリ類は，ふつう林のなかなどで隠遁的な地上生活をしており，春の繁殖期にだけは，産卵のために水場まで出かけていく。しかし，なかにはほとんど1年じゅう水中で暮らしているものもある。繁殖期の雄には，しばしば第2次性徴が現われる。つまり，体色がふだんよりも濃くなったり，背中にとさかのような付属物ができたり，また，ゆびが非常に太くなったりするのである。

クシイモリは，マダライモリと自然交配をして雑種をつくりだすことがよくある。この雑種は，長い間独立の種とみなされフラシュースイモリ *T. blasii* という学名までつけられていた。写真はクシイモリの雄。

PH. E. ROBBA

ヨーロッパには9種のイモリがいる。腹部に赤と黒のまだらがある**クシイモリ** *T. cristatus*，からだ全体に黒と緑の美しい模様のある**マダライモリ** *T. marmoratus*，黒色の細かい斑点がある小型の**オビイモリ** *T. vulgaris*，あまりパッとしない小型の**ヒラユビイモリ** *T. helveticus*，そして，背面がくすんだ青色で，腹部はオレンジ色の，高山の小川や湖にすんでいる**ミヤマイモリ** *T. alpestris* などである。

これらのイモリは，みな同じような生活をしている。水底のどろのなかで越冬し，春早く冬眠からさめて，まだ厚い氷におおわれている水中に這いだす。決して珍しいものではないのだが，いつもひっそりと暮らしているので，あまり人目にはつかない。

イベリア半島，イタリア半島および東ヨーロッパにも，これらと非常によく似た習性をもつ種類がいる。とくに**トルコヒレイモリ** *T. vittatus ophryticus* は，繁殖期の雄に，まるでタイの背びれのようなみごとなとさかができるので有名である。もっともこの飾りは，他の近縁種の場合と同じように，繁殖期が終わると消えてしまう。

日本の**イモリ** *T. pyrrhogaster* は，ヨーロッパのイモリ類と少し異なっているので，中国の**シナイモリ** *T. orientalis* などとともに，別の属（*Cynops*）に区分されることもある。水中で生活していることが多いが，陸上でも平気で，ときには高い山にまで登ることもある。奄美群島や沖縄諸島にすむものは，尾が剣のような形をしているので，**シリケンイモリ** *T. pyrrhogaster ensicauda* と呼ばれ，本土のイモリの島嶼型と考えられる。

その他のイモリ類

北アメリカにすむイモリ類は，ふつう2属に分けられている。そのうち，とくに興味を引くのは**ブチイモリ属** *Diemictylus* のもので，3種が知られているが，いずれも幼生のときは水生で，その後2，3年の若い時代は陸上



で暮らし、完全に成長するとまた水中にもどってそのまま一生を終わる。この特異な習性は、側線の研究を進めるうえでたいへん役にたつ。側線は、魚類や両生類の幼生にあって、水中で低周波の振動を感知する役目を果たしているのだが、両生類の場合には、変態を終わって陸上生活に移行すると、ふつうは消失してしまうものなのである。

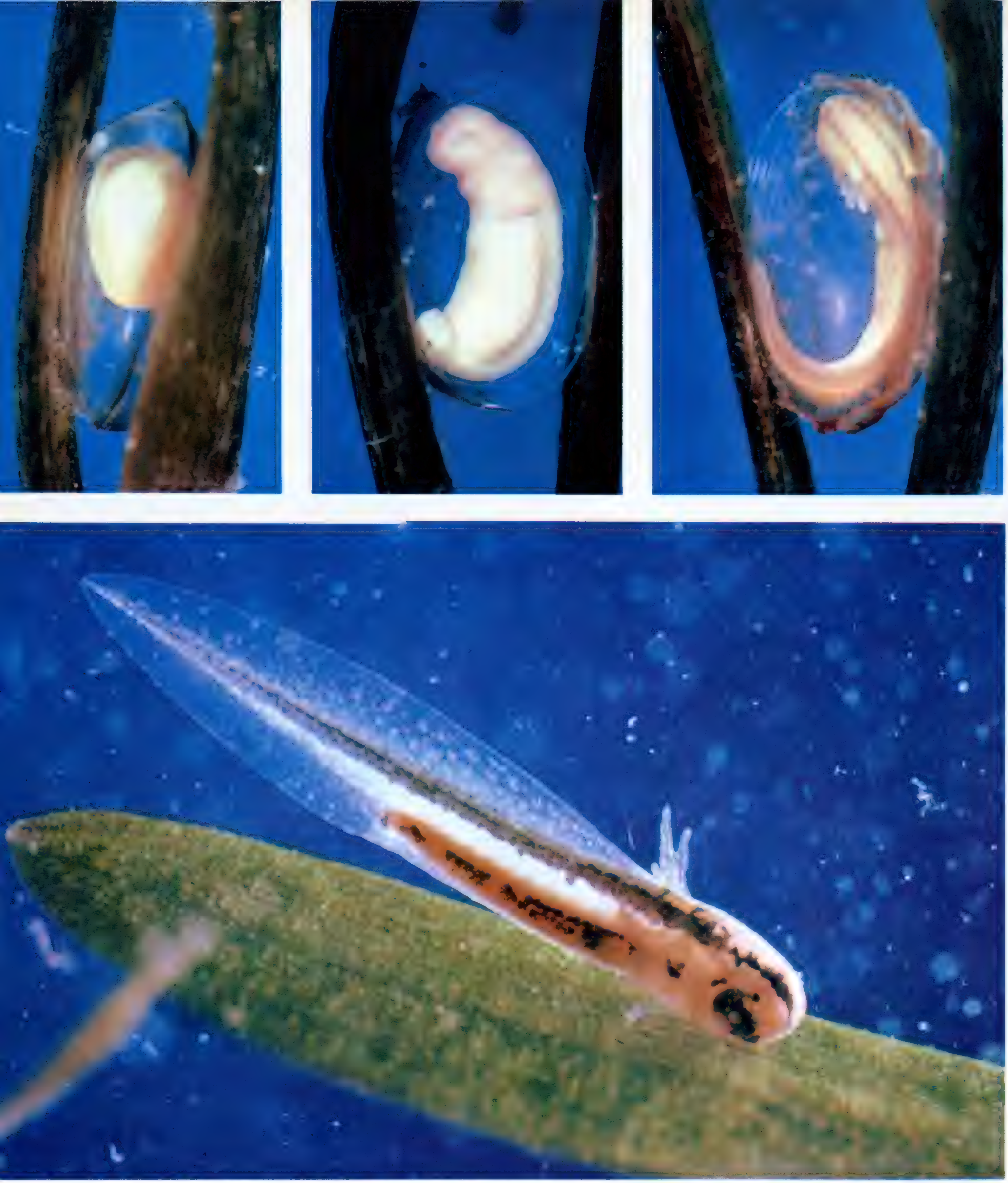
また、東アジア地方にも変わったイモリ類がいる。とくに**イボイモリ属** *Tylototriton* は、イベリアイボイモリ属とともにもっとも原始的なグループで、5000万年も前から生きのこってきたものであることが、化石からわかっている。現生種は**ミナミイボイモリ** *T. verrucosus* などの6種で、おもに中国に分布している。

この仲間は、イベリアイボイモリと同じように、胴の両側にいぼが並んでいて、奇怪な姿をしている。ふつう、薄暗い森のなかで生活し、動作はのろく、繁殖期以外には水にはいらない。



メガネイモリ *Salamandrina terdigitata*。
イモリ科メガネイモリ属。「くたばっている？」とんでもございません。コケむした岩場に大の字になって休んでいても、この毒々しい色に敵はおじけづき、近寄ろうとしないのです。（上）
PH. L. GAGGERO

オビイモリ。イモリ科イモリ属。
イモリ類の皮膚の表面は、ふつう粗雑だがこの種では、ごらんのように非常になめらかでつややかな強い光沢を放っている。
おもにヨーロッパ中央部の池や沼にすむ。（下）
PH. J. BURTON



クシイモリの卵の孵化。
いくつかの例外を除けば
有尾両生類はすべて卵生であって
卵は水中に産みつけられる。
写真は，その発育段階を示したもの。（４枚とも）

PH. A. MARGIOCCO（４枚とも）

アンヒューマ科 *Amphiumidae*

アンヒューマ科は、アメリカ合衆国南東部の池や沼地にすむ**アンヒューマ** *Amphiuma means*（アンヒューマ属）という1属1種だけで構成されている。大きなものでは、全長が1メートルに達する大型のサンショウウオで、からだつきはウナギに似ており、四肢は著しく退化していて歩くのには役だたない。ゆびの数も減少し、亜種によって2本か3本ずつしかない。成体になると外えらはなくなるが、内部のえらはそのまま残る。

卵は数珠のようにつながっていて、干上がった沼地や水辺の朽ち木の下などに産みつけられ、雌がそのまわりにとぐろを巻いて見張りをする。

成体は、よどんだどろ水のなかにすんでいて、日中は水草のあいだや穴のなかに潜み、夜になるとえさを捜しに出てくる。食べ物は甲殻類やミミズ類、それに昆虫類である。

アメリカサンショウウオ科 *Plethodontidae*

アメリカサンショウウオ科は、肺のないサンショウウオ類で構成されている。25属があり、カナダからアルゼンチンにいたる南・北アメリカに広く分布するが、その大部分のものは北アメリカに生息する。ただ、ミズカキサンショウウオ属の2種だけはフランスとイタリアにすみついている。

この科に分類される種類には、生態的にも形態的にも、非常に特殊な点が多い。たとえば、下あごが、ほかのサンショウウオ類と同じように関節しているにもかかわらず動かないので、口をあけるときには頭のついている上あごのほうを持ちあげねばならない。

また、この科のものは、鼻孔と上くちびるとを結ぶみぞがあるという点で、他の有尾両生類と著しく違っている。これは一種の腺であるが、**フタスジオナガサンショウウオ** *Eurycea bislineata*（オナガサンショウウオ属）などの雄では、異常なまでに発達していて、ちょうど触手のようになり、その上にみぞがのびている。

この科に見られるもうひとつの特異性は、ミズカキサンショウウオ類などのある種のものに見られるが、舌が非常に長く、しかもその先端の肉が厚くなり、まるでキノコのような形にふくれていることである。この部分には、ねばねばした分泌物がたくさんついていて、えさを捕えるときに、ちょうどカメレオンがやるように長い舌を突きだし、その先端部に獲物をくっつけて口のなかに引きよせる。

ウスグロサンショウウオ属 *Desmognathus* は5種を含み、アメリカ合衆国の東部に生息している。一般的に陸上生活者であるが、種類によっては水によくはいるものもある。卵は湿った落ち葉の下や土のなか、あるいは、水面に接した岩の下側に産みつけられる。

ジョージアメクラサンショウウオ属 *Haideotriton* には、幼形生殖をする小型種がただ1種含まれる。外えらは非常に発達し、尾びれもりっぱにそなわっているが、目はあとかたもなく消滅している。ジョージア州オールバニー付近の、井戸や洞窟のなかにすみついている。同じような形態をした盲目のサンショウウオ類は、テキサス州からも数種が発見されているが、これらはすべて、**オナガサンショウウオ属** *Eurycea* に属する。糸のように長い四肢をもつ**テキサスメクラサンショウウオ** *E. rathbuni* は、とくに有名である。

ミツユビサンショウウオ属 *Hemidactylium* のミツユビサンショウウオ *H. scutatum* は、敵に襲われたときなど、トカゲのように尾を自切することができる。尾はつけ根のくびれたところから切れ、数分間は動いている。切れた尾は、すぐまたはえてくる。

ミズカキサンショウウオ属 *Hydromantes* の分布は非常に不連続で、3種がカリフォルニアに、他の2種がイタリア北西部のリグリア地方とサルジニア島とにすんでいる。

ホラアナサンショウウオ *Typhlotriton spelaeus*（ホラアナサンショウウオ属）は洞窟性で、目が退化しており、成体になると外えらがなくなる。ただし、幼生は洞窟外で成育し、正常な目をそなえている。変態するときに川をさかのぼって洞窟のなかにもぐりこみ、その後しだいに目が退化していくのである。

ヌメサンショウウオ属 *Plethodon* はアメリカサンショウウオ科のなかで、もっともよく知られており、17種を含んでいる。北アメリカの森林にすみ、どの種もからだが長く、四肢はふつう短い。卵は石や倒木、落ち葉の下などに産みつけられ、雌がそばにいて世話をする。幼生は変態を終わった状態で孵化する。



ヌメサンショウウオ。
アメリカサンショウウオ科ヌメサンショウウオ属。
北アメリカの森林にすみ，からだからは
ねばっこい液体を分泌するが，これは毒ではない。
しかし敵に不快感を与えるにはじゅうぶんだ。
PH. A. MARGIOCCO



アシナシイモリ目

Gymnophiona

アシナシイモリ類は無足類とも呼ばれ，長い間ヘビだと見なされていた。その由来についてはよくわかっていないし，化石もごく最近になって，5000万年前のものがただ1種発見されただけである。

アシナシイモリ類はミミズのようなからだつきをしており，四肢がないばかりでなく，それをささえる腰帯もない。尾はふつう消失しており，あっても非常に短い。皮膚は裸出しているが，多くの種類では，皮膚のなかに埋まった角質のうろこがある。からだには多数の環節のようなしわがあり，これが2次的なしわによって，さらに細かい環状に分かれていることも少なくない。

頭骨は他の両生類のものとは非常に異なっている。頭骨を構成している骨の数は比較的少ないが，どれもじょうぶで，たがいに癒着し，土のなかを動きまわるのにつごうがよいように鋤そっくりの形をしている。目はふつう退化しており，あったとしても完全に機能を失っていて，頭骨のなかに隠れてしまっている。目の代わりを果たすのは，両眼のあいだのみぞに収まっている2本の触手である。

アシナシイモリ類の受精は，卵生，卵胎生にかかわりなく，つねに体内で行なわれる。交尾は仮性陰茎で行なわれるが，この特殊な器官は，総排出腔あたりにあり，血液が流入することによって勃起するのである。卵胎生の種類では，幼生は卵管壁にあるふさ状の腺から分泌される脂肪分の多い乳液によって養われる。一方，卵生の場合は，雌が水底の地下にトンネルを掘り，その奥にしつらえた小部屋のなかに卵を産みつける。孵化した幼生は，このトンネルを通って水のなかにはいだす。

水生の種類もあるが，大部分のものは熱帯地方の泥地のなかで生活し，ミミズやシロアリ，その他の昆虫類をおもに食べている。

アシナシイモリ目は3科に分類され，約35属160種が含まれる。おもに南・北アメリカ大陸の熱帯地方に多く生息しているが，アフリカやアジア，それに大西洋やインド洋の島島にも分布する。

ヌメアシナシイモリ科 *Ichthyophiidae*

この科には，4属41種が含まれ，セイロン，スンダ列島，フィリピン群島などのアジアの熱帯地方や，中央アメリカおよび南アメリカに分布する。すべての種が卵生で，成体になると陸に上がる。幼生の時代には，羽毛状の外えらがよく発達しているが，これは変態が終わる前に消えてしまう。

アジア産の**ヌメアシナシイモリ属** *Ichthyophis* には，27種がある。4組の歯をもち，皮膚のなかに埋もれているうろこは種類によっては2000列にも達する。

ミズアシナシイモリ科 *Typhlonectidae*

この科には，4属18種が含まれる。鼻腔にはよく発達した弁があるが，皮膚にはその内部にもうろこがなく，尾もない。

ミズアシナシイモリ属 *Typhlonectes* の6種は，からだが平たく，その後部には皮膚のしわがあって，泳ぐのに役だっている。アマゾンやオリノコ川流域の水中にすんでいる。

アシナシイモリ科 *Caeciliidae*

この科には，25属約100種が含まれ，現在知られているアシナシイモリ類の3分の2を占めている。

アシナシイモリ属 *Caecilia* は中央アメリカと南アメリカに分布し，25種を含む。コーヒー園やパイナップル畑に多くすんでいる。

ヒメアシナシイモリ属 *Siphonops* の6種は南緯30度以北の熱帯アメリカで，ごくふつうに見られる。

コンゴアシナシイモリ属 *Geotrypetes* の4種はアフリカのギニアからコンゴにかけて生息し，沼沢地の柔らかいどろのなかにすみ，行動は非常に敏捷である。

アシナシイモリ目

科	属
ヌメアシナシイモリ科 *Ichthyophiidae*	キスジアシナシイモリ属 *Rhinatrema*，ヌメアシナシイモリ属 *Ichthyophis*
ミズアシナシイモリ科 *Typhlonectidae*	コモチアシナシイモリ属 *Chthonherpeton*，ミズアシナシイモリ属 *Typhlonectes*
アシナシイモリ科 *Caeciliidae*	アシナシイモリ属 *Caecilia*，コンゴアシナシイモリ属 *Geotrypetes* サントメアシナシイモリ属 *Schistometopum*，セイシェルアシナシイモリ属 *Hypogeophis* タンガニーカアシナシイモリ属 *Scolecomorphus*，ヒメアシナシイモリ属 *Siphonops*

アシナシイモリ類は，文字どおり手あしがなく
ヘビのようなからだつきをしている。
写真は西アフリカにすむサントメアシナシイモリ
Schistometopum thomensis。
アシナシイモリ科サントメアシナシイモリ属。
PH. A. MARGIOCCO

洞窟性のサンショウウオ類

上野俊一

石灰洞(せっかいどう)や溶岩洞のような洞窟(どうくつ)のなかに、目やからだの色素を失った動物がたくさんすんでいることは、今では広く一般に知られている。しかし、その研究の歴史は比較的新しく、ヨーロッパや北アメリカでもせいぜい1世紀余り、日本などでは、ごく初期の散発的な報告を含めても50年を越えない。ただ1種だけ、3世紀近く前から知られていた洞窟動物が、有尾両生類のホライモリである。

この奇妙な動物に関する最初の記事は、ユーゴスラビアのライバッハ（現在のリュブリャーナ）で1689年に出版された書物のなかに出てくる。もっとも、当時から洞窟性のサンショウウオ類の1種だと認識されていたわけではなく、〝洞窟のなかにすむ竜(りゅう)の赤ん坊だろう〟と考えられたのであった。ホライモリに関する学術的な報告をはじめて公にしたのはローレンティ（J. N. Laurenti）で、1768年のことである。〝ヘビに似た水神〟という意味の学名もこのときに与えられ、現在まで用いられてきている。

りっぱな目をもつ幼生

これほど古くから知られていた動物でありながら、ホライモリの研究は最近まであまり進まなかった。最大の原因は、高度に特殊化した洞窟動物を地上で飼育するのが、きわめて困難なためであった。それでも、孵化(ふか)したばかりのホライモリの幼生にりっぱな目や色素があること、明るい場所で飼育しておくと、皮膚の黒色素胞が発達して体色が黒っぽくなることなどは、19世紀の終わりごろからわかっていた。これらの事実は、当時としてはきわめて重要な発見で、特異な形態をもつ洞窟動物も、もともとはふつうの形の動物であったことを如実に示すものであった。

戦後になって、南フランス・ムーリス（Moulis フランスの地名であるが《ムーリ》ではなくて《ムーリス》と発音される）の洞窟に地下研究所が設立され、ホライモリに関する研究は飛躍的な進歩を遂げた。それまでの報告で、飼育下のホライモリには、卵を産む場合と直接に幼生を産む場合とのあることがわかっていたが、後者は、不適当な飼育環境に起因する異常例であることが明らかになった。また、孵化した幼生を、白色光または赤色光の下で飼育すると、成育したのちにも体色の黒いホライモリになるが、目のほうは、光の有無に関係なく、ある時期になると消失してしまうこともわかった。さらに、成育にともなうさまざまな器官の形態や機能の変化もひととおり解明され、洞窟動物の由来や進化を推定する上での重要な手がかりが得られた。

地上と洞窟とをつなぐ輪

それでは、ホライモリのような洞窟性の種類は、いったいどのようにしてできてきたのだろうか。もし，ホライモリの祖先が地上にすむふつうのサンショウウオであったのなら、洞窟内の環境に適応していく中間の段階は実在するのだろうか。次に、この問題を少し考えてみよう。

本誌カラーページにも述べられているように、サンショウウオ類では、皮膚呼吸が大きい役割を果たしている。とくに、アメリカサンショウウオ科のものやハコネサンショウウオのような肺のない種類では，呼吸のすべてが皮膚を通して行なわれる。このためには、皮膚をつねにぬれた状態に保っておかねばならないので，湿度のきわめて高い洞窟内の環境は肺のないサンショウウオ類にとってたいへん好つごうだ，といえるのである。

事実，日本のハコネサンショウウオはしばしば洞窟のなかで見つかるし，アメリカサンショウウオ科のうちにも，形態的になんの変化も起こしていない種類で，洞窟内にすみついているものが少なくない。たとえば，オナガサンショウウオ属のホラズミオナガサンショウウオ *Eurycea lucifuga* は，ほとんど石灰洞の入り口付近にかぎってすみ，ミズカキサンショウウオ属のものも，洞窟のなかで見つかることが多い。

これらより一段階進んだ型は，ホラアナサンショウウオ *Typhlotriton spelaeus* に見られる。この種の幼生は，洞窟の外の流れにすみ，よく発達した目と濃い体色とをもっている。そして変態を終える時期になると，川をさかのぼって洞窟の奥深くにすみつく。そうすると，上下のまぶたはたがいにくっつき合い，目は退化し，皮膚からは色素がなくなっていくのである。

ホラアナサンショウウオの幼生を明るい場所で飼育すると，体色は濃いままに残り，まぶたの融合も起こらない。しかし，目だけは，たとえ光の下においても，ある時期になると退化しはじめる。したがって，ホライモリの場合と同じように，ホラアナサンショウウオの目の退化現象も遺伝的に固定していて，環境条件には左右されないのである。

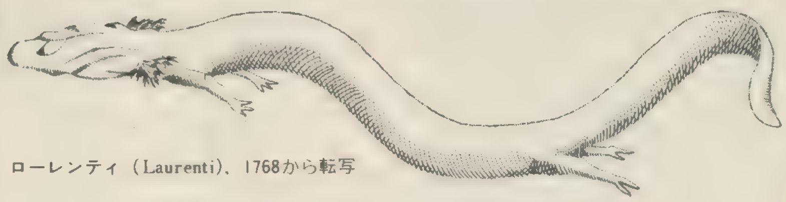
普遍的な幼形生殖

目の退化や色素の消失とともに，洞窟性のサンショウウオ類に普遍的な現象は，幼形生殖をすることである。この現象を端的に示すのは，一生を通じて外えらが残るという事実であって，洞窟に対する適応の進んだ種類に共通している。ホラアナサンショウウオは，この点でも中途の段階にあり，成体になると外えらを失う。

しかし，適応進化の進んでいく段階で，目や体色の消失が先に起こり，幼形生殖があとから起こってくる，と決まっているわけでもない。その証拠に，オナガサンショウウオ属の場合には，大きい目をそなえ，からだに模様のある地上性の祖先型が，すでに幼形生殖を行なっている。ホラアナサンショウウオのように，目や体色が消失しながら完全に変態

→ *

ホライモリの学名がはじめて与えられたときに示された図



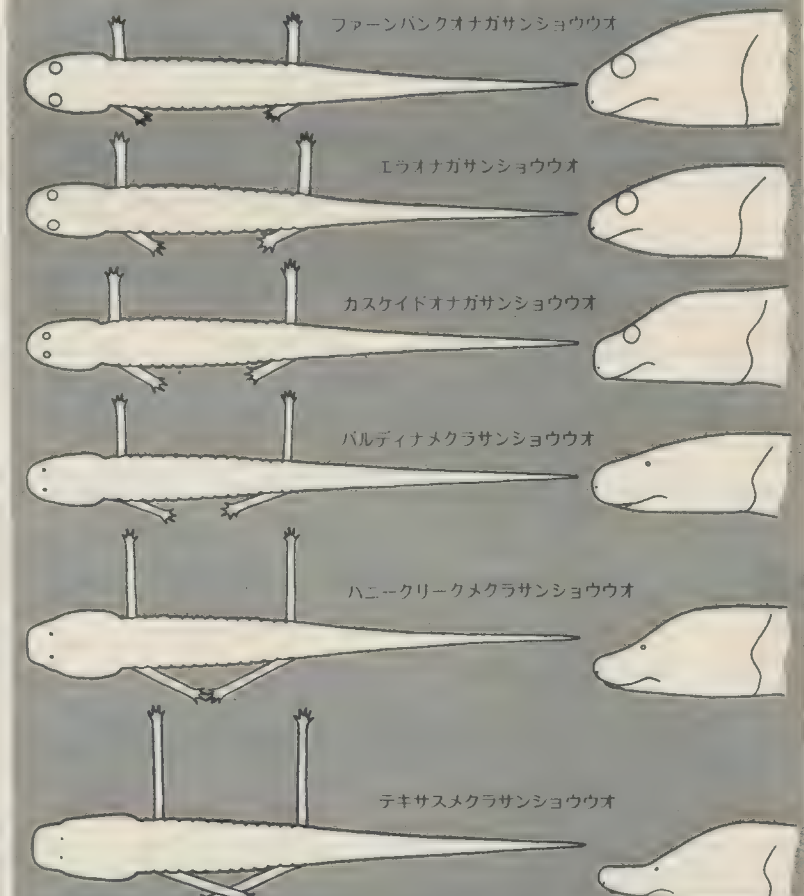
ローレンティ（Laurenti），1768から転写

ホライモリの幼生（りっぱな目がある点に注意）



デュラン（Durand），1972から転写

オナガサンショウウオ属の幼形生殖をする種



洞窟生活に対する適応が進むにつれて頭が長大になり　目が退化し　吻端部が扁平になり　手足が細長くなっていくようすを示している　（左段：背面　右段：頭部左側面）

ミッチェルとレッデル（Mitchell & Reddell），1965より転写　　え　小河原芳美

哺乳類の世界を探る 22

3部　種の生活様式

食　性

小原秀雄

動物とは，食う生物である。食うということは"栄養"という生理的な，個体レベルでの生命の維持だけの問題ではない。食物をとるということは，その食物となる生物自体も自然界で一定の役割を持つ存在であるから，そこに捕食者と被捕食者との相互のつながりをみることができる。そこに生物的な論理がある。

種ごとに一定のわく

動物が食べているものを栄養素としてみると，たんぱく質や脂肪などと単純に類型化されてしまう。それでことはすむはずなのに，動物の種は多いにもかかわらず，なぜかまったく同じ食物を食性としている種はいない。"食いわけ"をしているのだが，かといって食性がまったく重ならないわけではなく，地域差がありながらよく似ているものもある。だが種ごとの食性は，一定のわくを持っていることは確かである。

ふつう，草食獣などの哺乳類を主として捕食するライオンやトラでも，飢えればカエルやバッタも食べる。しかしカエルやバッタだけではライオンやトラは生きていけない。いうまでもなく捕食に使うエネルギーの収支の問題があり，トラやライオンはカエルやバッタをとるようにはなっていない。ところが，大きなヒゲクジラ類のナガスクジラなどは，オキアミを食べる。クジラは一度にまとめて食べられるので，小さなオキアミを食べていても生きていけるのである。

深くは触れないが，動物の習性には，間接的に食うことに規定されているものが多い。クジラなどの海獣が示す周期的移動や行動圏内での各種の群れ，それに個体の遊動なども，食物に関係している。昼行性とか，夜行性などといわれる行動型も食物と関係があるし，暮らし場所にも関係がある。

食物として，もっとも多く利用されるのは地上では植物と昆虫を中心とした無脊椎動物である。原始哺乳類が，この両方を食べていたことは，現生種の食性から判断して想像に難くない。単孔目は無脊椎動物，有袋目は植物と無脊椎動物，食虫目と翼手目とがおもに昆虫，それに齧歯目の多くが植物に依存している。貧歯目や有鱗目，すなわちアリクイやセンザンコウは昆虫食であり，原始的有蹄類である管歯目のツチブタも昆虫食である。植物食としては，貧歯目のナマケモノ，ウサギ目などで，もっとも効率よく植物を利用するのは有蹄類である。

生物界の進化の歴史を見ると，無脊椎動物に原始的脊椎動物が加わるわけだが，哺乳類はこの両者を含めて，植物を基礎とした生物界を食物関係のなかにとりこんで進化してきたのである。その哺乳類を捕食する哺乳類も出現した。有袋類のなかに，有袋類を捕食する肉食性有袋類がいる。同じ類のなかに，その類までを含めた食物連鎖関係が生じているのである。

哺乳類のなかの食肉類は，主として哺乳類を食物にする。ライオンやトラは大型草食獣のすべてを食物とし，加えて小型肉食獣のすべて，ヒョウ，チーター，リカオン，ハイエナ，オオカミ，若いヒグマなどまでを捕食の対象にする。もちろんヒョウやハイエナなどは，ライオンやトラの子どもや老獣も食物の対象とする。ゾウは草食獣で最大の種だが，それでも子どもはライオンの獲物になる。

ところで，生物の進化を考える場合に重要なことに，食物連鎖などの食物に基づいた種の相互関係から生ずる自然淘汰がある。ここではその重要性を指摘するにとどめるが……。



特殊化とひろがり

植物を多く食べるもののなかでも，ゾウのように木の葉から枝，根まで可食範囲の広いものと，コアラやマツネズミなどのように，狭い食性に特殊化したものとがある。マツネズミは，アメリカマツの葉と小枝の皮が主食で，それなしには生存できないといわれ，アフリカのオナガザルのクチヒゲゲェノンは，シュロの1種を好む。

このように食性に特殊化とひろがりが見られるのは，おそらく進化の過程で個体でも，種のレベルでも食性のうえで生きのこる可能性を求めた結果であろう。一般的には，種の食性には，食物になりうるものを広く求めつづける傾向があり，その結果多くの食物が，さまざまな種に共通した食物として重複してしまう。それでもふつうは，主食だけは分かれている。摂食のしかた，探索の方法，捕食の方法，獲物の殺し方などになると，哺乳類の食性はそれぞれ異なっていて，細かく見ればおそらく哺乳類のすべての種に食性の違いを見ることができるだろう。

食肉類では獲物の追い方，殺し方など，その巧みさが進化の過程で繁栄の条件になったのだろうが，単なる巧みさ，強力さだけではなく，捕食に際して危険を冒さないこともたいせつらしい。

食性は，おおむね昆虫食，肉食，草食というように大きく分化しながら，一方では，そのいずれにもこだわらずに，食べられるものは可能なかぎり食べようとする雑食性の種も生まれる。雑食であることは，食物の範囲を広くする。肉食性といっても，厳密には純粋な肉食性の種

―カラーページ解説―

* ――――――――・

を終えるような種は，この属には知られていない。

オナガサンショウウオ属は，洞窟内での生活に適応していくあらゆる段階の種を含んでいる点で，非常に興味深い。先にあげたホラズミオナガサンショウウオもこの属のものだが，幼形生殖をする種だけを取りあげても，図に示したような変遷が見られる。これらのうち，ファーンバンクオナガサンショウウオ *Eurycea pterophila* とエラオナガサンショウウオ *E. neotenes* とは地上性で，他の4種は洞窟性である。目の退化が進むにつれて，頭が長大になり，吻端（ふんたん）部が扁平になり，手足が細長くなっていくようすがよくわかる。

カスケイドオナガサンショウウオ *E. latitans* では，洞窟性であるとはいえまだ小型の目が残っているが，バルディナメクラサンショウウオ *E. troglodytes* とハニークリークメクラサンショウウオ *E. tridentifera* とでは，目がその機能を完全に失い，テキサスメクラサンショウウオ *E. rathbuni* で，形態的変化が頂点に達している。

中間段階の種が知られていなかった時代には，テキサスメクラサンショウウオがホライモリ属に匹敵する独立属を形成するものと考えられ，"盲目のイモリ"を意味する *Typhlomolge* の名で広く知られていた。最近の書物にもまだこの学名を用いているものがあるが，段階的な特殊化のようすを知らなければ，テキサスメクラサンショウウオとふつうのオナガサンショウウオ類とが同属のものだとは，とても信じられないにちがいない。

テキサスメクラサンショウウオやハニークリークメクラサンショウウオに顕著なもうひとつの幼生的形質は，成熟後もりっぱな尾びれをもっていることである。もちろん，尾がひれ状に平たくなっている種類は，地上性のサンショウウオ類にもよく見られるが，高度に特殊化した洞窟種の尾びれは，ふつうに変態を終える地上種の，単純に薄くなった尾びれとはまったく異なり，ちょうどオタマジャクシの尾びれのように，尾の部分とひれの部分とがはっきり区別できる。テキサスメクラサンショウウオと同じ程度に著しく特殊化している別属のジョージアメクラサンショウウオ *Haideotriton wallacei*（ジョージア州やフロリダ州の洞窟や井戸にすむ）の場合もこの点は同様で，比較的特殊化の程度の低いテネシーメクラサンショウウオ *Gyrinophilus palleucus* でさえ，幼生的な尾びれの構造を残しているのである。

洞窟性サンショウウオ類の起源

以上の事実から，盲目のサンショウウオ類の起源について，ある程度の推定ができる。ホライモリ科の場合は，ユーゴスラビアの洞窟にすむホライモリと，北アメリカの川や湖にすむマッドパピー類とが現存するだけで，分化の途中の段階を示すような種類が実在しない。したがって，りっぱな目をもったホライモリの幼生から，その祖先型のようすが想像されうるにすぎない。

しかし，アメリカサンショウウオ科には，地上性の祖先型に似た種から，高度に特殊化した洞窟種までの，さまざまな段階のものが見つかっていて，異常な形態をもつ洞窟性の種も，もともとはふつうの地上種を祖先として分化してきたものであることを明らかに示している。

ここで問題になるのは，洞窟性のサンショウウオ類の祖先が，ハコネサンショウウオやホラズミオナガサンショウウオのような，いわゆる好洞窟性の，変態を完全に終える種類であったのか，それともエラオナガサンショウウオのような，地上水にすんでいるときから幼形生殖を

はごく少ない。それは，哺乳類が古爬虫類から進化・出現した過程で，何度か形を変えながら，そのつど食性をひろげ，そのなかでせばめたりして，それぞれの種の食性が生じてきたことにも関係しているのかもしれない。

アカシカがカエルの死体をたくさん食べたとか，トナカイがレミングを食べるという報告がある。飼育下で，キリンがハトを食べた例があるなど，食性にはなんらかの融通がきくのは確かである。しかし，これらの例は，カルシウムなどの不足による異常な摂食例であるようだ。とはいえ，従来ネコが草を食べるのは整腸のためで，やや異常なことといわれていたが，いまではふつうのことのようである。野生種のネコは，草食獣の内臓に残る草をつねに食べる。整腸にもなる。しかし，なお以上の例については，検討を要することがいくつかある。

哺乳類の食性を知るには直接観察やふん，胃の内容物の検査（消化の問題が残るが）など，地道な研究によって可能となる。まだ莫大な種の食性は未知のままであるが，現在知りうる哺乳類の食性について概観してみることにしよう。

植物食の内容

植物食をふつう草食というが，そのなかで，もっとも発達適応したものは，シカやウシなどの反芻偶蹄類だろう。一度に大量に食べて，食いなおすというしくみはなかなかすぐれている。第一胃には多量のバクテリアがいて消化活動を助けている。ウマ科やヤチネズミ類などの齧歯類の一部には腸に，カバ類やカンガルー類では胃に，ウシなどと同じように微生物がいて消化を助けている。

植物食の哺乳類はかなり多種類の植物を食べるが，それでいて毒性のあるものは避けている。だが，それも〝土地の者には手を出さない〟のであって，ヨーロッパではシャモアやアイベックスは食べない毒草（*Solanum nigrum*）を，外来種は食べてしまうという。

植物食でも，ごく限られたものしか食べない種のあることは前述したが，サイ類のように，クロサイは葉食で，シロサイは草食であるというような違いも種間にはある。もっともクロサイは草を食べられないわけではないようで，現にゴロンゴロのクロサイは草を食べている。

果実を食べるものには，オオコウモリ類などがいるが，サル類にも果実を好むものが多い。また種実は多くの齧歯類の食料である。カンガルーネズミやアフリカのスナネズミなどにとって，種実は食物であるばかりでなく，体内で水を合成する素材でもある。

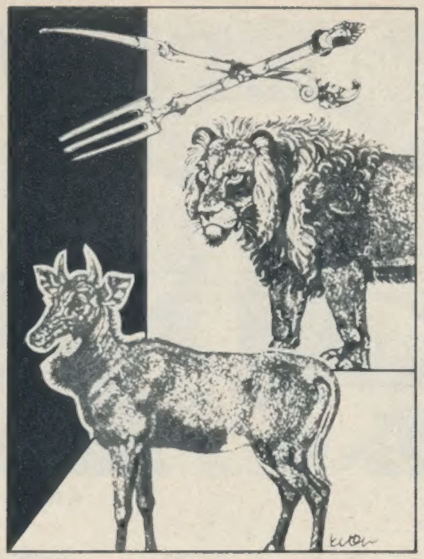
樹皮を食べるものもある。リスやヤチネズミ，アカシカ，ヘラジカ，ビーバーなどである。しかしビーバーが樹皮を食べるのはおもに冬である。このように季節によって食性が変わるものもある。

キノコや地衣類などのように，あまり目につかないが重要な植物もある。トナカイが地衣に多く依存していることは有名である。

花粉や花蜜にたよるものもある。フクロミツスイやフルーツコウモリは，長い舌で花粉や花蜜をなめとることが多い。

肉食の内容

食肉類はすべてが肉食なのではなく，キツネなどはある季節は昆虫や果実なども食べる。テンでさえも，季節によって



はカキなどを食べる。しかしネコ科やハイエナ類などの主食は，あくまで哺乳類である。イタチ科やイヌ科などは鳥や爬虫類，両生類なども主食に加えている。

ヘビをよく食べるものには，ハリネズミがある。同体重のモルモット（テンジクネズミ）にくらべると，マムシの毒に対する抵抗力は35～40倍といわれている。南アメリカのアンデススカンクは，ガラガラヘビに対しても抗毒力をもっているが，同系統でありながら，平地にすむブタバナスカンクの抗毒力は弱いという。しかし，有名なマングースを含めて，ヘビを食べる動物の抗毒力については，まだ不明のことが多い。

魚類を食べるものとしては，カワウソやトドなど鰭脚類，クジラ類，ウオクイコウモリなどがいる。水中の無脊椎動物を含めると，水中に食物を求める種の範囲はひろがり，ラッコやカモノハシまで含まれる。

虫を食べるものには，翼手類や食虫類がある。クマ類やキツネ類，ラテルなどもハチ蜜などを食べ，昆虫類に依存している。インドシナの珍しい動物であるオーストンジャコウネコはミミズを好んで食べるという。

オキアミなど，海の小動物を食べるものには，ヒゲクジラ類のほかに鰭脚類の一部が含まれる。巨大なセイウチは，よくオオノガイなどの貝類を大量に食べる。大型動物が小動物を食べるには，それなりに収集の方法を発達させねばならない。１頭のセイウチの胃のなかに，1881個の貝がはいっていたことがあるが，その貝は約１平方メートルに40～50個ぐらいの密度でいるから，50平方メートル近くを探り集めたことになる。

腐肉食としては，ハイエナやジャッカルが代表種だが，地域によってはキツネ類などがその役を努める。ライオンなども，機会さえあれば腐肉を食べたりする。一方，チーターやリカオンは肉の新鮮さにあくまでこだわるようである。

チスイコウモリは，特殊化していて，胃まで退化したことで有名である。動物食のなかでは，もっとも特異なものであろう。

雑食性のものでは，植物食と動物食の率が問題となる。イヌ科やイタチ科のもののように，飼育下では米飯類などを食べたりするものもある。このように，ある点では，哺乳類の食性は変化に対応できるといえよう。昆虫食であるツチブタを，ロンドン動物園では，ミルクと馬肉，ミンチ，ふすま，卵などでつくったかゆで飼っていた例があるが，これなども食性の可変性をよく物語っている。

飼育によって，食性は変化する。ゴリラは野生では植物食なのだが，子の段階から飼育すればミルクやハンバーグなど，人間と似た食物で生活できる。そして人間は，食性においても自分で自分をコントロールする雑食性の極にあるといえよう。■　（女子栄養大学教授）

＊　＊　＊

「３部　種の生活様式」は未完ですが，次回からカラーページでは魚類が始まりますので，このページも末廣恭雄氏に「魚という動物」をご執筆いただくことになりました。小原秀雄氏には次の機会におまとめいただきます。（編集部）

カラーページ解説

していたものであったのか，という点であろう。洞窟動物一般の考え方からすれば，最初のみちすじのほうが理解しやすいが，本来なら幼生の時代を水中で送り，変態が終わると上陸するサンショウウオ類の場合には，あとのみちすじのほうが真相に近いように思われる。

サンショウウオ類は，比較的寒冷な気候に適応した動物であり（サンショウウオ類の祖先が熱帯性で，洞窟性の種類は過去の温暖期の遺存種だと述べた書物があるが，これは誤りである），幼生の時代を川の水源付近の冷たい水中で送るものが多い。このような水源が洞窟から流れでる泉であることはよくあり，地上性で幼形生殖をする種類も，多くはそのような場所にすんでいる。そのうちから，環境条件のより安定した洞窟のなかにはいりこむものが現われ，しだいに地下の環境に適応して，ついには生涯を暗黒の世界で送るようになったのではなかろうか。酸素溶存量の低い洞窟内の地下水にすむためには，大きい外えらのある幼生の型のほうが有利であるし，水生の生活には，成体の特性であるがんじょうな手足よりも，幼生の時代のよく発達した尾びれのほうが役にたつにちがいない。

これに対して，ホラズミオナガサンショウウオのような好洞窟性の種は，単に湿度の非常に高い洞内環境にひかれて，２次的に洞窟にすむようになったもので，著しく特殊化した種を分化させる可塑性は内蔵していないように思われる。

日本を含む東アジアは，北アメリカに次いでサンショウウオ類の豊かな地域である。しかし，特殊化の進んだ洞窟性の種類はまったく見つかっていない。常態で幼形生殖をするサンショウウオのいないことが，東アジアで洞窟種の分化しなかった理由だ，と考えるのは行き過ぎであろうか。■

（国立科学博物館主任研究官）

漢字のふるさと　114

藤堂明保

贔屓→贔屓

贔屓（ヒキ）　日本では，ガマガエルをまたヒキガエルともいう。このヒキは，じつは漢語の贔屓（ヒキ→ヒイキ）を音訳した借用語であろう。

中国では，石碑の下でふんばって重みを支えている台座のカメを贔屓という。明の楊慎が「好んで重きを背負うもの。俗に竜の子だという」（『升庵外集』）と説いているのがほぼ正しい。だがじつは，それはカメとはかぎらない。たとえば，近ごろ日本にも紹介された馬王堆の帛画の中に，奇怪な壮士ふうの男が，満身の力をこめて地上界を支えている姿が描かれている。北宋の『広韻』に「贔屓とは，壮士の力を用いるさま」と説明しているのは，このことである。

日本で，縁の下の力持ちとなって他人を支援するのを「ヒイキする」というのは，そこからきた用法だし，足をふんばって重みを支えた姿をしているカエルを「ヒキ」と呼ぶのも，またその転用であろう。■



号数とページ数を示す数字は　誌面の下外側のものをあげた

《特集》

座談会　爬虫類の楽しさ　高木勢以
高田栄一　リチャード・ゴリス
上　丸呑みも，あえていとわぬ
深い関係　129-Ⅰ
下　ヘビ嫌いなんて野蛮人だ　130-Ⅰ
未知なる恐竜のベールをはぐ　小畠郁生
131-Ⅰ
私の心情的爬虫類学　高田栄一
上　とぐろを巻くのも楽じゃない
132-Ⅰ
中　ヘビの生きざまぴたりとわかる
133-Ⅰ
下　妖しくもコブラの毒に酔う
134-Ⅰ
原野からの報告　どんべえ物語その後
畑正憲　135-Ⅰ
〝こわいもの見たさ〟で大盛況の爬虫類館　編集部　136-Ⅰ
チーターの親子と暮らして　藤原英司
上　出産と育児　137-Ⅰ
下　母親の死・性衝動の目ざめ
138-Ⅰ
恐竜の時代　小畠郁生
上　地球の激動期に台頭した新しい波
139-Ⅰ
中　石に刻まれた黄金期のドラマ
140-Ⅰ
下　輝かしい業績・残された大いなる謎　141-Ⅰ
ウミガメのふるさとを訪ねて　岩合光昭
142-Ⅰ
押しかける人波が諸悪の因　編集部
143-Ⅰ
生きた化石・イボイモリを求めて
宇都宮妙子　144-Ⅰ

《連載》

アマゾン動物記　伊沢紘生
39　水にすむ愛嬌者　129-Ⅳ
40　密林の隠者　130-Ⅳ
41　白い三角帽子　131-Ⅳ
42　価値ある魚　132-Ⅳ
43　川の化け物たち　133-Ⅳ
44　よどんだ水の主　135-Ⅳ
45　ナマズの料理法　136-Ⅳ
46　淵に群れる臆病者　137-Ⅳ
47　文明の貧しさ　138-Ⅳ
48　華麗なる閃光　139-Ⅳ
49　死かアモールか　140-Ⅳ
50　アマゾンの憂鬱　141-Ⅳ
51　アンデスの月　142-Ⅳ
生物学の旗手たち　長野　敬
1　プリニウス　上　143-Ⅳ
2　プリニウス　下　144-Ⅳ
爬虫類における陸上生活　中村健児
1　なぜ水から離れられたか　129-Ⅵ
2　排尿のメカニズム　130-Ⅵ
3　卵はどう変わったか　131-Ⅵ
4　卵生から卵胎生，胎生へ　132-Ⅵ
5　手足の進化　上　133-Ⅵ
6　手足の進化　中　134-Ⅵ
7　手足の進化　下　135-Ⅵ
8　再び水へ　136-Ⅵ
9　大空への飛躍　137-Ⅵ
哺乳類の世界を探る　小原秀雄
16　繁殖と育児のしくみ　138-Ⅵ
17　成熟ということ　139-Ⅵ
18　繁殖期　140-Ⅵ
19　さまざまな〝巣〟　141-Ⅵ
20　活動の時間的パターン　142-Ⅵ
21　暮らし場所　143-Ⅵ
22　食　性　144-Ⅵ
帰化動物誌　文　今泉吉典　梅谷献二
中村守純　え　牧野四子吉
1　マスクラット　129-表2
2　ニジマス　130-表2
3　チャバネゴキブリ　131-表2
4　ヌートリア　132-表2
5　カムルチー　133-表2
6　トコジラミ　134-表2
7　アメリカミンク　135-表2
8　オオクチバス　136-表2
9　アフリカオオマイマイ　137-表2
10　タイワンリス　138-表2
11　カダヤシ　139-表2
12　イセリアカイガラ
ベダリアテントウ　140-表2
13　チョウセンシマリス　141-表2
14　ソウギョ　142-表2
15　ソラマメゾウムシ　143-表2
漢字のふるさと　藤堂明保
爬　129-Ⅶ　虫　130-Ⅶ
蛇　131-Ⅶ，鰐　132-Ⅶ
竜　133-Ⅶ，蜥蜴・易　134-Ⅶ
蛙　135-Ⅶ，亀　136-Ⅶ
鼈　137-Ⅶ，蝮　138-Ⅶ
蟾139-Ⅶ，蚓　140-Ⅶ
蠑　141-Ⅶ，守宮　142-Ⅶ
蛤蟆　143-Ⅶ，晶屓　144-Ⅶ
ペット相談室（担当）前川博司・杉浦宏
高橋達志郎・小森厚・矢島稔
水槽でのワニの飼い方　129-Ⅷ
鳥にことばを教えるには　130-Ⅷ
ハムスターやネズミの抱き方　131-Ⅷ
子ネコの育て方　132-Ⅷ
ヘビぎらいについて　133-Ⅷ
奇型びなを産ませないために　136-Ⅷ
ネコとマタタビ　136-Ⅷ
動物の値段　137-Ⅷ
イヌやネコの交通事故　137-Ⅷ
ヘビを飼いたい人のために㊤　138-Ⅷ
ヘビを飼いたい人のために㊦　139-Ⅷ
小鳥のはねの切りすぎ　141-Ⅷ
イモリの飼育　143-Ⅷ
仲間のひろば
小さくも美しい宿毛湾の珍種ガニ
山本卓史　130-Ⅷ
動物園，夏の行事　上　134-Ⅷ
動物園，夏の行事　下　135-Ⅷ
盲導犬指導員について　140-Ⅷ
（以上編集部）
ほかに131号，141号，143号

《カラーページ解説》

化石に見る爬虫類の進化
小畠郁生　129-Ⅴ
ワニの系統と地理的分布
深田祝　130-Ⅴ
ヘビ類の分類について
上野俊一　131-Ⅴ
毒ヘビの生態　松井孝爾　132-Ⅴ
ウミヘビ類の系統　上野俊一　133-Ⅴ
日本のヘビあれこれ　深田祝　134-Ⅴ
ヘビの起源について　深田祝　135-Ⅴ
タテガミトカゲ類とキノボリトカゲ類
上野俊一　136-Ⅴ
カメレオンと体色変化
日高敏隆　137-Ⅴ
トカゲ類の尾の自切と再生
深田祝　石原重厚　138-Ⅴ
コモドドラゴン見聞記
高田栄一　139-Ⅴ
カメ類の進化と分類
中村健児　140-Ⅴ
ウミガメ類の生活　西村三郎　141-Ⅴ
日本のカエル　川村智治郎　142-Ⅴ
カエルの色彩　西岡みどり　143-Ⅴ
洞窟性のサンショウウオ類
上野俊一　144-Ⅴ

追加と訂正

129-13　上の写真のミシシッピーワニ──→メガネカイマン。

134-12　写真がアメリカツルヘビ属 *Oxybelis* の1種の誤りでした。

136-表2　帰化動物誌⑧オオクチバスの学名 *Micropterus Salmoides* ──→ *Micropterus salmoides*。

136-1　写真説明中のイグアナ属──→オカイグアナ属。

137-18　写真説明中のアルマジロトカゲ属──→ヨロイトカゲ属。

138-2　上の写真はカナヘビ（トカゲ目カナヘビ科カナヘビ属）の誤りでした。

140-Ⅵ　「哺乳類の世界を探る」の見出し，3部　類としてのあり方──→種の生活様式。

裏表紙説明

リス *Sciurus lis*　奥秩父山塊・甲武信岳の夜明け。コメツガやダケカンバの原生林は，まだ薄暗い朝の霧に包まれ，シジュウカラやカケスの声が木々にこだまする。

十文字峠にさしかかったところで，無心にえさを食べるリス（ニホンリス）に出合った。大きな尾を高く低く振りながら，せわしなく口を動かす。薄日のなかで，その尾はふさふさとふくよかに見えたかと思うと，光に透いていやにたよりなくなってしまう。こんな光景を見ていると，かわいい動物の代表者であるリスは，その顔つきよりも尾のほうが，感情をよく表わしているように思えてくる。

何を食べているのか。近づいてみるとなんとインスタントラーメンの屑である。あたりには，みずみずしい赤，紫の木の実がいやというほど熟しているのに。それでもえさを与える。ここでも，人間のおごりをかいま見たような気がした。■　撮影　石岡和男

世界動物百科 129号～144号 カラーページ総目次

ページを示す数字は，各号の誌面の下外側のものをあげた

129号



爬虫綱 129－1
冷血動物——皮膚と骨格——感覚器官——消化，呼吸，循環——生殖，孵化および死——環境と移動——人間とのかかわりあい

130号



ワニ目 130－1
ワニ科 130－5
クロコダイル亜科 130－5
ナイルワニ 130－7
イリエワニ，アメリカワニ，コビトワニ 130－13
アリゲーター亜科 130－14
ミシシッピーワニ 130－14
カイマン類 130－18
ガビアル科，ガビアル 130－20

131号



ヘビ目 131－1
うろこと脱皮——骨格と歯の構造——ヘビ毒——感覚器官と呼吸および循環——繁殖——分布，運動，生息場所——ヘビと人間

132号



クサリヘビ科・亜科 132－1
アスプクサリヘビ 132－2
ツノクサリヘビ 132－4
パフアダー 132－6
マムシ亜科 132－13
ヨコシマガラガラヘビ 132－13
ブッシュマスター 132－16
フェル・ド・ランス，ミナミアオハブ，マムシ 132－17

133号



ウミヘビ科 133－1
エラブウミヘビ亜科 133－1
アオマダラウミヘビ 133－1
ウミヘビ亜科 133－4
コブラ科 133－4
インドコブラ 133－6
キングコブラ 133－13
サンゴヘビ類とその近縁種 133－16
デスアダー 133－20

134号



ヘビ科 134－1
ヘビ亜科 134－2
クスシヘビ 134－2
ナンジャ属・カサントウ属，ツルヘビ類 134－4
ヨーロッパナメラ 134－6
半地中性のヘビ 134－13
オオカミヘビ亜科 134－13
ユウダ亜科 134－14
ヨーロッパヤマカガシ 134－14
ミズヘビ亜科 134－17
ヒゲミズヘビ 134－17
タマゴヘビ亜科，タマゴヘビ 134－18
ヘビ科の他のヘビたち 134－19

135号



ヤスリミズヘビ科 135－1
ニシキヘビ科 135－1
ボア亜科，ボア 135－2
アナコンダ 135－3
スナボア亜科 135－6
ニシキヘビ亜科 135－7
アミメニシキヘビ 135－8
アフリカニシキヘビ 135－13
ジムグリニシキヘビ 135－16
ジムグリニジヘビ科・パイプヘビ科・ミジカオヘビ科 135－18
ホソメクラヘビ科 135－18
メクラヘビ科 135－20

136号



トカゲ目 136－1
タテガミトカゲ科 136－4
カキネハリトカゲ 136－5
ツノトカゲ，コロラドフサアシトカゲ 136－6
イグアナ 136－8
ウミイグアナ 136－13
キノボリトカゲ科 136－14
レインボーアガマ 136－14
トビトカゲ，イロガワリトカゲ 136－16
エリマキトカゲ 136－18
トゲオアガマ 136－19
トゲトカゲ 136－20

137号



カメレオン科 137－1
カメレオン 137－3
カナヘビ科，ミドリカナヘビ 137－8
イワカナヘビ 137－14
その他のカナヘビ類 137－16
ヨロイトカゲ科・亜科 137－18
カタトカゲ亜科 137－18
テグトカゲ科 137－19
ゴールデンテグ 137－20

138号



トカゲ科 138－1
トカゲ 138－3
スナトカゲ類 138－5
その他のトカゲ類 138－7
アリノストカゲ科 138－8
メクラトカゲ科 138－8
ヤモリ科 138－13
ヤモリ 138－16
カベヤモリ 138－17
オオヤモリ 138－19
イザリトカゲ科 138－20
ヨアソビトカゲ科 138－20
ユッカヨアソビトカゲ 138－20

139号



アシナシトカゲ科・亜科， アシナシトカゲ 139－1
アリゲータートカゲ亜科， アリゲータートカゲ属 139－2
ヘビガタトカゲ属 139－2
キャリウォスプ亜科 139－3
ギンイロアシナシトカゲ科 139－3
ワニトカゲ科 139－4
ドクトカゲ科 139－4
アメリカドクトカゲ 139－4
ミミナシトカゲ科 139－5
オオトカゲ科 139－6
コモドオオトカゲ 139－13
サバクオオトカゲ，ナイルオオトカゲ 139－14
ミミズトカゲ科・亜科 139－16
フトミミズトカゲ亜科 139－16
ムカシトカゲ目・科， ムカシトカゲ 139－19

140号



カメ目 140－1
リクガメ科 140－5
ギリシャリクガメ 140－6
ガラパゴスゾウガメ 140－8
カメ科 140－14
ヨーロッパヌマガメ 140－14
キバラガメ 140－16
アメリカハコガメ 140－18
オオクビガメ 140－20

141号



カミツキガメ科・亜科， カミツキガメ 141－1
ドロガメ亜科 141－2
オオニオイガメ亜科 141－2
カワガメ科 141－2
スッポン科 141－4
フロリダスッポン 141－5
スッポンモドキ科 141－5
ウミガメ科，アオウミガメ 141－6
アカウミガメ，タイマイ 141－8
ヒメウミガメ 141－13
オサガメ科 141－14
ヨコクビガメ科 141－15
ヌマヨコクビガメ 141－16
ヘビクビガメ科 141－18
マタマタ 141－19

142号



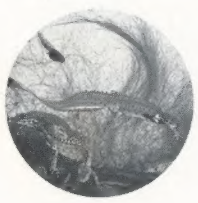
両生綱 142－1
骨格と筋肉——器官——消化系——繁殖——分類と分布——さまざまな生活様式——絶滅種

143号



カエル目 143－1
ムカシガエル科 143－1
オガエル科 143－2
コモリガエル科 143－2
スズガエル科 143－4
サンバガエル 143－5
キバラスズガエル 143－6
ミミナシガエル 143－7
メキシコジムグリガエル科 143－7
スキアシガエル科 143－7
スペインスキアシガエル 143－7
ツブガエル 143－8
アカガエル科 143－13
ヨーロッパトノサマガエル 143－13
ワライガエル，ヨーロッパアカガエル 143－14
ウシガエル 143－16
アオガエル科 143－18

144号



ヒメアマガエル科 144－1
ナゾガエル科 144－1
ヒキガエル科 144－2
アテロプス科 144－4
アベコベガエル科 144－4
アマガエル科 144－4
ユビナガガエル科 144－6
アマガエルモドキ科 144－6
サンショウウオ目 144－7
サンショウウオ科 144－8
オオサンショウウオ科 144－8
サイレン科 144－13
トラフサンショウウオ科 144－13
ホライモリ科 144－13
イモリ科 144－14
コルシカイモリ，イベリアイボイモリ，マダラサンショウウオ 144－15
イモリ属 144－16
アンヒューマ科 144－19
アメリカサンショウウオ科 144－19
アシナシイモリ目 144－20

世界動物百科 通巻146号 昭和48年12月30日発行（毎日曜日発行） 編集・発行人 大田信男 発行所 朝日新聞社 東京 大阪 北九州 名古屋 印刷・凸版印刷 **定価220円**



リス　説明 30ページ

雑誌0635—12／30